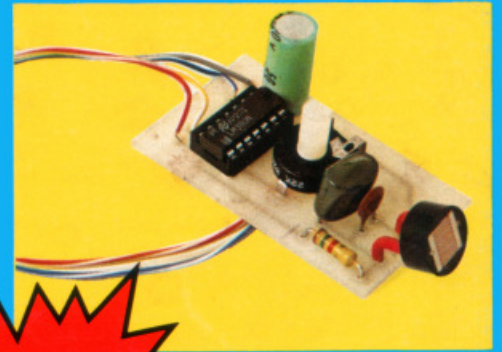
la più diffusa rivista di elettronica

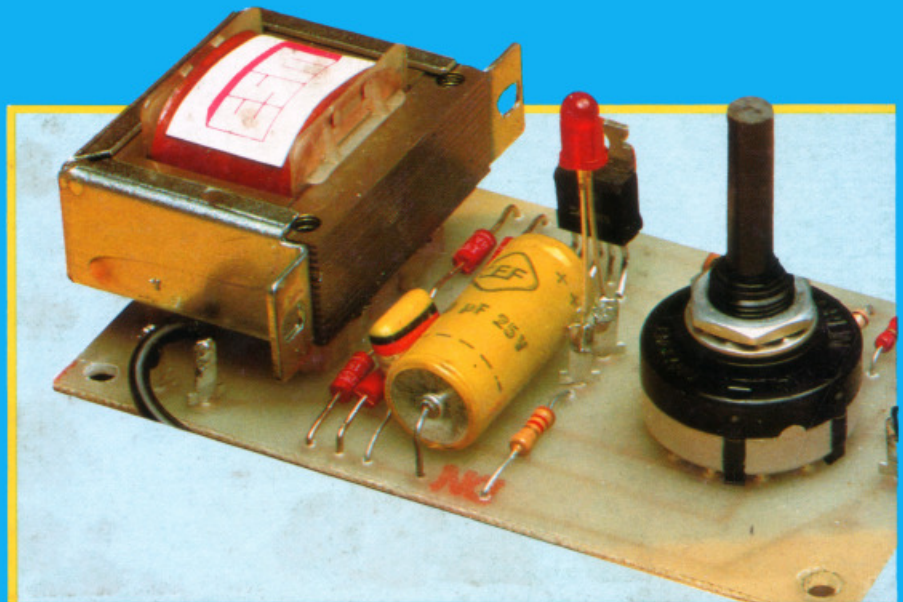
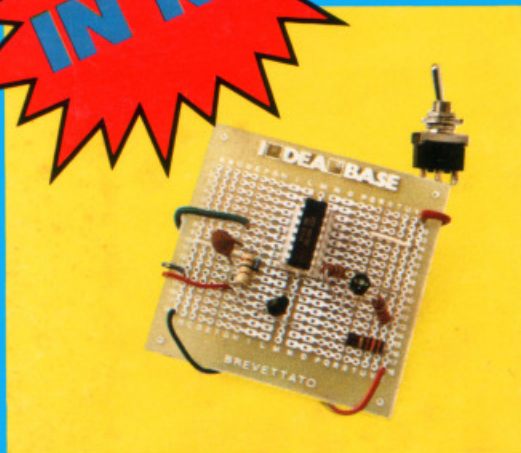
Radio elettronica & computer

Anno XII - Numero 7 - Luglio 1983 - Lire 2.500

Programmi pronti per Apple ZX81 Ti 99

IN KIT

Ricevitore di segnali ottici

- Come attrezzare il laboratorio
- Minimixer da maxirisultati
- Trasmettitore sperimentale per radio-privata
- Due ricevitori FM

IN KIT

Una strega antifurto

Caricabatterie al nichel-cadmio

Sped. in abb. post. Gr. III - 70%

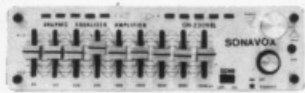
6 mesi GARANZIA

gli insuperabili earth

MINI AMPLIFICATORE EQUALIZZATO GN 2500 M

Tasto e spia luminosa per l'accensione. Bypass. Comandi di controllo frequenza a 5 slider su: 60, 250, 1.000, 3.500, 10.000 Hz. Visualizzazione a led su ogni slider. Potenza d'uscita 2 x 30 Watts. Impedenza d'uscita 4 - 8 Ohm. Risposta di frequenza 20 - 30.000 Hz. Alimentazione 12 Vc.c. negativo a massa. Dimensioni: 90 x 30 x 120 mm.

PREZZO L. 70.000

AMPLIFICATORE EQUALIZZATO CON REVERBERO GN 2309 EL

Tasto e spia luminosa per l'accensione. Bypass. Bilanciamento fra gli altoparlanti anteriori e i posteriori. Comandi di controllo frequenza a 9 slider su: 60, 125, 250, 500, 1.000, 2.000, 4.000, 8.000, 16.000 Hz. Potenza d'uscita 2 x 30 Watts. Impedenza d'uscita 4 - 8 Ohm. Risposta di frequenza 20 - 30.000 Hz. Visualizzazione a led del volume sui 2 canali distinti. Tasto per l'inserimento dell'effetto "ECO". Alimentazione 12 Vc.c. negativo a massa. Dimensioni: 160 x 45 x 125 mm.

PREZZO L. 105.000

AUTORADIO-MANGIANASTRI RCS 201 CON PLANCIA ESTRAIBILE

Gamme di ricezione: AM 535 - 1605 KHz. - FM stereo 88 - 108 MHz. Potenza d'uscita 2 x 5,5 Watts. Impedenza d'uscita 4 - 8 Ohm. Controlli: sintonia, tono, volume canale destro e sinistro. Pulsante per l'avvolgimento ed il riavvolgimento veloce del nastro e per l'espulsione della cassetta. Commutatore AM - FM - MPX. Spia luminosa per la ricezione in FM stereo. Completo di plancia estraibile e di una borsetta in vinilpelle per il trasporto. Alimentazione 12 Vc.c. negativo a massa. Dimensioni secondo norme Din.

PREZZO L. 120.000

AUTORADIO-MANGIANASTRI TK 604

Gamme di ricezione: AM 535 - 1605 KHz. - FM stereo 88 - 108 MHz. Potenza d'uscita 2 x 7 Watts. Impedenza d'uscita 4 - 8 Ohm. Risposta di frequenza 50 - 10.000 Hz. Controlli: volume, tono, bilanciamento, sintonia. Commutatori: acceso - spento, AM - FM - MPX, mono - stereo. Pulsante per l'avanzamento veloce ed espulsione della cassetta. Spia luminosa per la ricezione in FM stereo. Alimentazione 12 Vc.c. negativo a massa.

PREZZO L. 93.000

AMPLIFICATORE EQUALIZZATO CON OROLOGIO DIGITALE GN 2301 VL

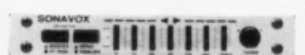
Tasto a spia luminosa per l'accensione. Bypass. Bilanciamento fra gli altoparlanti anteriori e i posteriori. Comandi di controllo frequenza a 5 slider su: 60, 250, 1.000, 3.500, 12.000 Hz. Potenza d'uscita 2 x 30 Watts. Impedenza d'uscita 4 - 8 Ohm. Risposta di frequenza 20 - 30.000 Hz. Alimentazione 12 Vc.c. negativo a massa. Dimensioni: 160 x 45 x 125 mm.

PREZZO L. 98.000

AMPLIFICATORE EQUALIZZATO GN 2307 L

Tasto e spia luminosa per l'accensione. Bypass. Bilanciamento fra gli altoparlanti anteriori e i posteriori. Comandi di controllo frequenza a 7 slider su: 60, 150, 400, 1.000, 2.500, 6.000, 15.000 Hz. Potenza d'uscita 2 x 30 Watts. Impedenza d'uscita 4 - 8 Ohm. Risposta di frequenza 60 - 15.000 Hz. Visualizzazione a led del volume sui 2 canali distinti. Alimentazione 12 Vc.c. negativo a massa. Dimensioni: 160 x 45 x 125 mm.

PREZZO L. 63.000

AMPLIFICATORE "SLIM" EQUALIZZATO GN 2507 LM

Tasto e spia luminosa per l'accensione. Bypass. Tasto per l'esclusione dell'equalizzatore. Bilanciamento fra gli altoparlanti anteriori e i posteriori. Comandi di controllo frequenza a 7 slider su: 60, 150, 400, 1.000, 2.500, 6.000, 15.000 Hz. Visualizzazione a led del volume sui 2 canali distinti. Potenza d'uscita 2 x 25 Watts. Impedenza d'uscita 4 - 8 Ohm. Risposta di frequenza 20 - 30.000 Hz. Alimentazione 12 Vc.c. negativo a massa. Dimensioni: 160 x 25 x 126 mm.

PREZZO L. 77.000

AMPLIFICATORE ALTA FEDELTÀ HF 3010

Potenza d'uscita: 20 + 20 Watts
Risposta di frequenza: 30 Hz - 20 KHz
Ingressi: fono magnetico o piezo, microfono, sintonizzatore, registratore.
Comandi e controlli: interruttore con lampada spia, presa cuffia comando volume, regolazione degli alti e dei bassi del canale destro e di quello sinistro, slider per il bilanciamento, tastiera di selezione per i vari ingressi, tasto per inserire il filtro dei bassi, tasto per inserire il filtro degli alti.

PREZZO L. 77.000

AMPLIFICATORE ALTA FEDELTÀ HF 3020

Potenza d'uscita: 30 + 30 Watts
Risposta di frequenza: 30 Hz - 20 KHz.
Ingressi: fono magnetico, fono piezo, microfono, sintonizzatore, 2 registratori.
Comandi e controlli: interruttore d'accensione con lampada spia, presa cuffia, comando volume, regolazione alti bassi del canale destro e di quello sinistro, slider per il bilanciamento, tastiera di selezione per i vari ingressi, tasto per inserire il filtro dei bassi, tasto per inserire il filtro degli alti. N. 2 strumenti indicatori del livello d'uscita dei due canali.

PREZZO L. 95.000

AUTORADIO-MANGIANASTRI SE 100

Gamme di ricezione: AM 530, 1610 MHz - FM Stereo 88, 108 MHz.
Potenza d'uscita 2 x 6 Watts.
Risposta di frequenza 50-10.000.
Impedenza d'uscita 4-8 Ohm.
Controlli: volume, tono, bilanciamento, sintonia.

PREZZO L. 85.000

AUTORADIO-MANGIANASTRI STEREO AUTO-REVERSE 2550.

Gamme di ricezione: AM 540-1600 KHz - FM STEREO 38-108 MHz.
Potenza d'uscita 2 x 8 Watts.
Impedenza d'uscita: 4 Ohm.
Controlli: volume, tono, bilanciamento, sintonia. Commutatori: AM-FM-Mono-Stereo. Tasto per l'avanti ed indietro veloci del nastro. Tasto per l'espulsione della cassetta. Selettore ed indicatore luminoso per la direzione di marcia del nastro. Dimensioni a norme Din: 178x43x135 mm.

PREZZO L. 185.000

AMPLIFICATORE EQUALIZZATO AT 3018 E

Tasto e spia a led per l'accensione.
Comandi a slider per volume, bilanciamento e controllo effetto "ECO".
Spie luminose per l'inserimento delle varie funzioni.
Comandi di controllo frequenza a 5 slider su: 60, 250, 1.000, 3.500, 10.000 Hz. potenza d'uscita 4 x 25 Watts. Impedenza d'uscita 4 Ohm. Alimentazione 12 Vc.c negativo a massa.

PREZZO L. 73.000

MINI REGISTRATORE MONO - RIPRODUTTORE STEREO IN CUFFIA STY 410

L'apparecchio che unisce in uno solo un comodo mini-registratore mono con un riproduttore stereo ad alta fedeltà. Microfono incorporato. Contagiri. Volume indipendente sui 2 canali. Tasti per l'avanti ed indietro veloce del nastro. Tasto di pausa manuale. Tasti per l'ascolto e la registrazione. Spia luminosa per la registrazione. Micro altoparlante incorporato. Corredato di cuffia HI-FI. Potenza d'uscita: 300 mW. Risposta di frequenza: 40-10.000 Hz. Alimentazione 6Vc.c. con presa per alimentatore esterno. Dimensioni: 155 x 43 x 115 mm.

PREZZO L. 78.000

WRS 10 - RADIO RICEVITORE FM STEREO DA TASCA.

Estremamente leggero e compatto, permette in qualunque condizione un ascolto personale ed una perfetta riproduzione attraverso una cuffia HI-FI ultraleggera; può essere portato comodamente in una tasca, o assicurato alla cintura. Sistema di sintonia P.L.L. Indicatore di ricezione stereo.
L'antenna è incorporata nel cavo della cuffia, due prese per cuffia da 3,5 mm. Il sistema è fornito completo di una cuffia, borsa di trasporto e batterie. Alimentazione batteria: 3 x 1,5 V a stilo, tipo UM3.

PREZZO L. 27.000

WS 100 - RIPRODUTTORE DI CASSETTE TASCABILE ALTA FEDELTÀ.

Sistema estremamente leggero e compatto: ascolto tramite cuffia stereo pieghevole. Un tasto, interrompendo la riproduzione del nastro, permette la conversazione attraverso il microfono incorporato nell'apparecchio senza togliere la cuffia. Possibilità di collegare contemporaneamente 2 cuffie stereo. È fornito completo di cuffia. Alimentazione batterie: 3 x 1,5 V, tipo UM3. Alimentatore esterno: 4,5 V CC.

PREZZO L. 59.000

Sì! per mia maggior comodità, inviatemi a casa il materiale indicato con una crocetta, che pagherò direttamente al postino in contrassegno. Resta inteso che avrò 8 giorni di tempo per restituirvelo qualora non ne fossi pienamente soddisfatto e in tal caso sarò completamente rimborsato.

☐	GN 2500 M	L. 70.000	☐	GN 2301 VL	L. 98.000	☐	HF 3020	L. 95.000	☐	WRS 10	L. 27.000
☐	GN 2309 EL	L. 105.000	☐	GN 2307 L	L. 63.000	☐	SE 100	L. 85.000	☐	WS 100	L. 59.000
☐	RCS 201	L. 120.000	☐	GN 2507 LM	L. 77.000	☐	2550.	L. 185.000	☐	STY 410	L. 78.000
☐	TK 604	L. 93.000	☐	HF 3010	L. 77.000	☐	AT 3018 E	L. 73.000			

Cognome e Nome ....

Via .... N. ....

Cap .... Città .... Prov. ....

Data .... Firma ....

8 giorni in visione
garanzia di rimborso totale se la merce ordinata non è di tua piena soddisfazione
Spedisci in busta chiusa a:
Earth Italiana
cas.post.150-43100 Parma
oppure telefona allo
0521/494631

Radio Elettronica & computer

la più diffusa rivista di elettronica

SOMMARIO

LUGLIO 1983
ANNO XII - N. 7

DIREZIONE GENERALE E AMMINISTRAZIONE
Editronica SRL
20122 Milano - Corso Monforte, 39
Telefono (02) 702429

Radio Elettronica & computer

DIRETTORE RESPONSABILE
Stefano Benvenuti

REDAZIONE
Daniela Rossi

GRAFICA
Rossana Galliani

SEGRETERIA DI REDAZIONE
Olga Zangarini

REALIZZAZIONE EDITORIALE
Editing Studio

HANNO COLLABORATO
Massimo Insolia, Carlo Garberi, Fabio Veronese, Giuseppe Meglioranzi

SERVIZIO ABBONAMENTI
Editronica srl - C.so Monforte 39 - Milano
Conto Corrente Postale n. 19740208
Una copia L. 2.500 - Arretrati: il doppio del prezzo di copertina
Abbonamento 12 numeri L. 26.000 (estero L. 40.000) - Periodico mensile
Stampa: Sagdos - Via Europa 22/28 Brugherio (MI)
Distribuzione e diffusione: A. & G. Marco sas - Via Fortezza 27 - Milano
Agente esclusivo per la distribuzione all'estero A.I.E.
Agenzia Italiana di Esportazione S.p.A. Corso Italia 13
20122 Milano - Telefono 809426
Telex 315367 AIEMI-I
Fotocomposizione News
Via Nino Bixio 6 - Milano

Registrazione Tribunale di Milano n. 112/72 del 17.3.72
Pubblicità inferiore al 70%

Associata alla F.I.E.G.
(Federazione Italiana Editori Giornali)

Caro lettore

Felicità è avere un computer: la valanga di lettere, listati, proposte e suggerimenti che **RadioELETTRONICA & Computer** riceve ogni giorno lo dimostra. Ne siamo sommersi e contenti. Nuovi gruppi di sinclairisti, appassionati del Vic, possessori di Texas Ti 99', Ataristi, divoratori di mele: non possiamo pubblicare tutti i programmi che questa formidabile moltitudine di amici ci manda. Certamente non tutti subito, comunque, mentre alcuni, con grande dispiacere, non li pubblicheremo mai. È ovvio infatti che non possiamo pubblicare programmi «copiati» pari pari da libri o altre pubblicazioni, o addirittura listati di programmi coperti da copyright e di proprietà altrui.

Eh sì, qualche birichino ci prova, ogni tanto. Occorre ripetere che i programmi, per essere pubblicati, devono essere originali? No, non vale la pena: la percentuale dei birichini è bassissima. Tuttavia ecco qualche suggerimento per avere più probabilità di veder pubblicato subito il tuo programma.

1. Assicurati che il programma giri perfettamente. Sottoponiamo a verifica tutti i listati che pubblichiamo, e ovviamente diamo la preferenza ai programmi simpatici, originali, divertenti, ma, anche, che non creano problemi.
2. Spedisci preferibilmente il listato ottenuto con la stampante. Le possibilità di errori di trascrizione così scompaiono.
3. Aggiungi qualche riga di spiegazione: cos'è il programma, cosa fa, a cosa serve. Meglio ancora se spieghi il funzionamento delle varie parti del programma.
4. Non dimenticare (sì, succede!) di precisare per quale computer il tuo programma è stato scritto. Generalmente lo si capisce dal tipo di istruzioni utilizzate, ma con il proliferare dei Personal...

Detto questo, grazie! Un grazie di gigantesche dimensioni: l'entusiasmo con il quale tu e tutti gli altri lettori state rispondendo a **RadioELETTRONICA & Computer** è il miglior premio per il nostro lavoro. E ci incoraggia a cercar di fare sempre meglio. Per esempio, dicevamo prima, con il proliferare di nuovi Personal, si potrebbe aumentare il numero di computer di cui ci occupiamo. È vero, finora lo ZX ha fatto la parte del leone. Per il futuro cercheremo, senza diminuire i listati per Sinclair, di accontentare sempre più lettori. Del resto, è sempre stato questo il nostro impegno...

Stefano Benvenuti

LETTERE

Un chiarimento?
Un problema? Un'idea?
Scriveteci.
Gli esperti di RadioELETTRONICA sono a vostra disposizione per qualunque quesito.
Indirizzate a RadioELETTRONICA LETTERE Corso Monforte 39 20122 Milano.

Vorrei chiedervi dei chiarimenti per questi progetti.
1) «Luce d'ingresso automatico» (pag. 55 RE&C agosto '82). Nel disegno pratico figura un diodo D_4 che non risulta nell'elenco componenti, mentre risulta un diodo D_2 che non figura nel disegno pratico. Inoltre cosa significa A_2-G che si nota nel disegno pratico?
2) «Temporizzatore per gli angoli bui» (RE&C settembre pag. 62). Nell'esaminare l'elenco componenti mi sono fermato sui condensatori ove non viene riportato il valore di C_1 e il voltaggio di C_2 e C_4. Come mai molte volte non riportate il voltaggio dei condensatori ma solo i valori, come devo regolarmi?
3) «Oracolo ottico» (pag. 48 RE&C novembre '82). Nel disegno pratico figurano due resistenze R_{13}, R_{14} che non risultano nell'elenco componenti. Qual è il loro valore?
4) Nella pagina a fianco, «Stetoscopio elettronico» nell'elenco componenti possiamo notare una resistenza R_4 che non figura nello schema pratico.

Antonio Sorino
Marano (NA)

1) D_4 è uguale a D_3 - D_5 = 1N914. D_2 va inserito tra M_{30} e Z_{30} con il catodo su M_{30}. A_2 e G si riferiscono al Triac Q_1 e precisamente G è il gate e A_2 l'anodo collegato alla resistenza R_6. 2) Per il condensatore C_1 si dice che con il valore di R_1 indicato si ha una temporizzazione di 55/µF. Quindi sarai tu a dare il tempo di accensione: con 100 µF avrai 50 secondi. Il voltaggio dei condensatori normalmente non viene indicato perché, lavorando sui circuiti a bassa tensione il loro valore di tensione in mylar o in ceramici in commercio normalmente è 150/400 volt; in questo caso per C_4 occorrono 400 volt. 3) R_{13}, R_{14} = 15 kΩ (i colori di R_4-R_{11} sono giallo, viola, arancio). 4) R_4, nel circuito «Stetoscopio elettronico» è stata aggiunta per errore.

Sono un ragazzo di 14 anni, appassionato di elettronica, e proprio in questi ultimi mesi ho scoperto la vostra rivista. Ho già realizzato 2 circuiti: il primo è il generatore di tono (RE&C gennaio '83, pag. 52), che funziona perfettamente, ma con il secondo circuito, Il figlio di Theremin, sempre sullo stesso numero a pag. 48, ho avuto dei problemi: l'RCA3080 amplificatore operazionale a transconduttanza, non sono riuscito a trovarlo in nessun negozio, la stessa situazione per le fotocellule al solfuro di cadmio oppure FPT100. Non so come fare, tutto il circuito è per aria senza questi pezzi. Vi prego vivamente di darmi al più presto qualche consiglio.

Carmelo Settipani
Siracusa

Caro Carmelo, per i tuoi problemi puoi interpellare la Nuova Newell, via Dupré 5, Milano oppure G.V.H., Gianni Vecchietti, Casella Postale 3136, 40131 Bologna.

Leggo RadioELETTRONICA dal 1973 e ho realizzato decine di progetti. Questa volta però mi trovo in difficoltà. Ho costruito il Vu-Meter a Led del numero di giugno 1982 e purtroppo non riesco a farlo funzionare. Ho ricontrollato attentamente tutto e sullo schema elettrico mi sono accorto che C_1 ha la polarità invertita? Com'è possibile?

Antonio Scognamiglio
Portici (NA)

Caro Antonio, purtroppo dobbiamo consigliare anche a te di ricontrollare tutto il circuito con pazienza e attenzione. Il prototipo montato in redazione funziona che è una meraviglia. Attenzione, però: l'unico condensatore elettrolitico è C_2 ed è inserito correttamente.

Un bel giorno dello scorso settembre, mi è capitato fra le mani un numero del vostro mensile e, sfogliando, ho trovato tra le sue pagine un articolo che parlava di una cosa che mi ha sempre affascinato: il telecomando a infrarossi (RE&C febbraio 1982).
Pur non avendo mai studiato niente che avesse a che fare con l'elettronica e forse perché in me ha sempre covato questa vocazione, ho deciso di costruirlo, data anche la relativa facilità che si presentava, almeno a prima vista. Acquistati i componenti, preparata la basetta, costruito persino il contenitore e assemblato il tutto, ho cominciato le prove di funzionalità come alle indicazioni dell'articolo.
A questo punto né trasmettitore né ricevitore davano segni di funzionamento. Esausto, dopo prove, riprove, controlli, riscontro, sperimentazioni, ho desistito dalla costruzione in proprio.
I miei problemi, riguardano da un lato il trasmettitore e dall'altro il ricevitore. Nel primo infatti, dopo aver controllato il circuito, sia visivamente che con il tester, mi sono accorto che c'è differenza tra lo schema elettronico del trasmettitore e il disegno delle piste sulla basetta. Il collegamento incriminato, è quello che dal piedino 7 del circuito integrato NE555, va verso l'anodo del diodo ed i capi delle resistenze R_2 e R_3. Infatti, bene o male, il condensatore C_1 dà la scarica ai diodi IR_1-IR_2-IR_3 riscontrabile anche con il tester, ma gli stessi non trasmettono il segnale a 32 kHz.
Per quanto riguarda il ricevitore, invece, il problema sta nel fatto che non si riesce a reperire nel mercato della nostra zona l'integrato CMOS 4001, né il CMOS 4011 della serie A. Ho provato più volte con il CMOS 4001 della serie B, non sono riuscito a far funzionare il ricevitore proprio perché l'uscita resta sempre alta (sui valori di circa 6-9 volt), poiché qualsiasi disturbo viene accettato dall'integrato e successivamente amplificato.

Roberto Morosin
Castello di Godego

Caro Roberto, per essere uno che si è improvvisato appassionato di elettronica di strada ne hai già fatta, e tanta. E ci hai colto in fallo. ►

LETTERE

Infatti, tutte le tue vicissitudini dipendono da un ponticello che il disegnatore, nel tradurre in schema il montaggio, ha scordato di segnare. In pratica manca il collegamento tra l'anodo di D_1 e il piedino 7 dell'NE555 (da collegare appunto con un ponticello al di sotto del circuito). Ce ne scusiamo con te e con gli altri lettori che si siano trovati in difficoltà nel realizzare questo montaggio. Per quanto riguarda il CMOS 4001, che non riesci a reperire, prova nei negozi segnalati da RadioELETTRONICA, oppure da Nuova Newell, via Dupré 5, Milano, ordinando per corrispondenza quello che ti occorre.

Grazie a RE&C ho realizzato finora numerosi progetti tutti perfettamente riusciti: i più vivi complimenti per il vostro lavoro.
Vi scrivo anche a nome di due altri lettori per avere chiarimenti sull'accensione elettronica (Agosto 1982).
Circa un mese fa abbiamo realizzato le basette col metodo fotografico e abbiamo saldato poi tutti i componenti escluso il trasformatore e il transistore. Vorremmo sapere:
1) Una volta saldati i terminali del secondario che è quello a 12 volt ai punti contrassegnati con un puntino come si vede chiaramente sulla pellicola fotomeccanica, essi vanno poi ponticellati come indicato dalle frecce.
2) L'alta tensione generata sulla candela che va da 30 a 40.000 volt non è pericolosa per il regime delle valvole e in genere del motore?
3) È consigliabile l'adozione di candele «long life» adottando l'accensione elettronica?
4) Nel numero di agosto nella figura del vostro prototipo montato su una autovettura si nota come esso sia montato verticalmente sulla paratia del cofano motore. È possibile montarla anche orizzontalmente su una base a sé e se è possibile quale conviene di più, verticalmente o orizzontalmente?
5) Abbiamo appreso che il beta del 2N3055 varia da 30 a 70, se non sbagliamo.
Non potete mettere a disposizione dei lettori, dei transistor con un beta ideale cioè dei transistor selezionati?
6) Un'ultima cosa, una volta montata l'accensione il beta del transistor può variare col tempo?

Franco Taurisano
Bergamo

Caro Franco,
1) I punti non vanno collegati (vedere anche **fig. 4** pag. 17).
2) L'alta tensione non è assolutamente pericolosa per il motore. E però necessario che i cavi di collegamento tra lo spinterogeno e le candele siano in ottimo stato (non ci devono essere dispersioni).
3) Le candele vanno bene di qualsiasi tipo, purché ovviamente con gli elettrodi in ordine.
4) Il dispositivo può essere montato sia orizzontalmente sia verticalmente.
5) Ci piacerebbe, davvero, mettere a disposizione componenti selezionati e a un giusto prezzo per i nostri lettori. Non siamo però ancora attrezzati per poterlo fare. Per ora è un progetto, nel cassetto.
6) No.

Ho realizzato il contagiri a diodi Led presentato nel numero di febbraio 1982 ma ho constatato che va bene solo per le auto che non sono dotate di accensione elettronica. Questo perché la mia auto ha l'accensione elettronica e non ho visto alcun condensatore che va a massa come dovrebbe se si dovesse collegare il circuito secondo l'articolo. Ora chiedo, quali modifiche dovrei fare perché il circuito funzioni anche con l'accensione elettronica?

Paolo Spinardi
Poggio Rusco (MN)

Con l'accensione elettronica attraverso le puntine platinate scorre una debole corrente, perché le puntine non sono più collegate direttamente alla bobina. Questo impulso quindi non è sufficiente a far funzionare il contagiri. Nel tuo caso occorrerà collegarlo al morsetto di ingresso della bobina. Per fare ciò si dovrà usare un condensatore in mylar (isolamento 1000 V) da 22.000 o 27.000 pF. Vedrai che poi il contagiri funzionerà egregiamente.

Ho costruito la miniroulette digitale pubblicata su RE&C di ottobre 1982. Montati i componenti, su una basetta costruita da me, ho collegato il display e ho attaccato l'alimentazione. Come primo numero è comparso lo zero. A questo punto ho schiacciato il pulsante «reset gioco» (che secondo le note pubblicate nell'articolo fa cominciare il conto a frequenza scelta con R_1 per un tempo variabile determinato da R_2) ma alla fine del conteggio compare sempre lo stesso numero, cioè lo zero.
Ma come potrebbe essere diverso, mi sono allora chiesto, se fissi sono la sequenza e il tempo di conteggio? Credo che occorrerebbe un generatore di impulsi fondamentale, che li generi fintanto che il pulsante è schiacciato. Solo così, a mio parere, ogni volta verrebbe un numero diverso.

Luigi Zenone
Verona

Caro Luigi, è vero, la frequenza è la stessa. Ma sei sicuro di premere il pulsante sempre per lo stesso periodo di tempo? Anche se non è possibile fare diagnosi a distanza, ti consigliamo di ricontrollare attentamente il montaggio confrontandolo con lo schema elettrico pubblicato nell'articolo. Senza dubbio riuscirai a trovare qualcosa che non va. Grazie dei complimenti a RadioELETTRONICA.

A proposito dei Bioritmi

Alcuni lettori, a proposito del programma per ZX81 «Bioritmi», pubblicato sul numero di maggio di RadioELETTRONICA & Computer, scrivono o telefonano lamentando alcune difficoltà per far girare il programma. A tutti ricordiamo che per far funzionare correttamente il programma occorre tenere presente che il **SIN prima** dell'uguale alle righe 5015, 5030 e 5045 viene dato premendo i tasti S, I, N. Questo stesso modo di procedere vale per le righe 5020, 5035 e 5050.

ELETTRONICA INDUSTRIA

wilbikit

Via Oberdan n. 24
88046 Lamezia Terme
Tel. (0968) 23580

LISTINO PREZZI MAGGIO 1983

Kit	Descrizione	Prezzo
Kit N. 1	Amplificatore 1,5 W	L. 7.500
Kit N. 2	Amplificatore 6 W R.M.S.	L. 9.400
Kit N. 3	Amplificatore 10 W R.M.S.	L. 11.400
Kit N. 4	Amplificatore 15 W R.M.S.	L. 17.400
Kit N. 5	Amplificatore 30 W R.M.S.	L. 19.800
Kit N. 6	Amplificatore 50 W R.M.S.	L. 22.200
Kit N. 7	Preamplificatore HI-FI alta impedenza	L. 12.500
Kit N. 8	Alimentatore stabilizzato 800 mA 6 V	L. 5.800
Kit N. 9	Alimentatore stabilizzato 800 mA 7,5 V	L. 5.800
Kit N. 10	Alimentatore stabilizzato 800 mA 9 V	L. 5.800
Kit N. 11	Alimentatore stabilizzato 800 mA 12 V	L. 5.800
Kit N. 12	Alimentatore stabilizzato 800 mA 15 V	L. 5.800
Kit N. 13	Alimentatore stabilizzato 2 A 6 V	L. 9.550
Kit N. 14	Alimentatore stabilizzato 2 A 7,5 V	L. 9.550
Kit N. 15	Alimentatore stabilizzato 2 A 9 V	L. 9.550
Kit N. 16	Alimentatore stabilizzato 2 A 12 V	L. 9.550
Kit N. 17	Alimentatore stabilizzato 2 A 15 V	L. 9.550
Kit N. 18	Ridutt. di tens. per auto 800 mA 6 Vcc	L. 4.750
Kit N. 19	Ridutt. di tens. per auto 800 mA 7,5 Vcc	L. 4.750
Kit N. 20	Ridutt. di tens. per auto 800 mA 9 Vcc	L. 4.750
Kit N. 21	Luci a frequenza variabile 2.000 W	L. 14.400
Kit N. 22	Luci psichedeliche 2.000 W canali medi	L. 8.950
Kit N. 23	Luci psichedeliche 2.00 W canali bassi	L. 9.550
Kit N. 24	Luci psichedeliche 2.000 W canali alti	L. 8.950
Kit N. 25	Variatore di tensione alternata 2.000 W	L. 7.450
Kit N. 26	Carica batteria automatico regolabile da 0,5 a 5 A	L. 21.000
Kit N. 27	Antifurto superautomatico professionale per casa	L. 33.600
Kit N. 28	Antifurto automatico per automobile	L. 23.400
Kit N. 29	Variatore di tensione alternata 8.000 W	L. 23.400
Kit N. 30	Variatore di tensione alternata 20.000 W	L. —
Kit N. 31	Luci psichedeliche canali medi 8.000 W	L. 25.800
Kit N. 32	Luci psichedeliche canali bassi 8.000 W	L. 26.300
Kit N. 33	Luci psichedeliche canali alti 8.000 W	L. 25.800
Kit N. 34	Aliment. stab. 22 V 1,5 A per Kit 4	L. 8.650
Kit N. 35	Aliment. stab. 33 V 1,5 A per Kit 5	L. 8.650
Kit N. 36	Aliment. stab. 55 V 1,5 A per Kit 6	L. 8.650
Kit N. 37	Preamplificatore HI-FI bassa impedenza	L. 12.500
Kit N. 38	Alimentatore stabilizzato var. 2 ÷ 18 Vcc con doppia protezione elettronica contro i cortocircuiti o le sovracorrenti - 3 A	L. 19.800
Kit N. 39	Alimentatore stabilizzato var. 2 ÷ 18 Vcc con doppia protezione elettronica contro i cortocircuiti o le sovracorrenti - 5 A	L. 23.950
Kit N. 40	Alimentatore stabilizzato var. 2 ÷ 18 Vcc con doppia protezione elettronica contro i cortocircuiti o le sovracorrenti - 8 A	L. 33.000
Kit N. 41	Temporizzatore da 0 a 60 secondi	L. 11.950
Kit N. 42	Termostato di precisione a 1/10 di gradi	L. 19.800
Kit N. 43	Variatore crepuscolare in alternata con fotocellula 2.000 W	L. 9.750
Kit N. 44	Variatore crepuscolare in alternata con fotocellula 8.000 W	L. 25.800
Kit N. 45	Luci a frequenza variabile 8.000 W	L. 23.400
Kit N. 46	Temporizzatore professionale da 0-30 sec. a 0,3 Min. 0-30 Min.	L. 32.400
Kit N. 47	Micro trasmettitore FM 1 W	L. 9.450
Kit N. 48	Preamplificatore stereo per bassa o alta impedenza	L. 27.000
Kit N. 49	Amplificatore 5 transistor 4 W	L. 9.650
Kit N. 50	Amplificatore stereo 4 + 4 W	L. 16.500
Kit N. 51	Preamplificatore per luci psichedeliche	L. 9.500
Kit N. 52	Carica batteria al Nichel Cadmio	L. 19.800
Kit N. 53	Aliment. stab. per circ. digitali con generatore a livello logico di impulsi a 10 Hz - 1 Hz	L. 17.400
Kit N. 54	Contatore digitale per 10 con memoria	L. 11.950
Kit N. 55	Contatore digitale per 6 con memoria	L. 11.950
Kit N. 56	Contatore digitale per 10 con memoria programmabile	L. 19.800
Kit N. 57	Contatore digitale per 6 con memoria programmabile	L. 19.800
Kit N. 58	Contatore digitale per 10 con memoria a 2 cifre	L. 23.950
Kit N. 59	Contatore digitale per 10 con memoria a 3 cifre	L. 35.950
Kit N. 60	Contat. digit. per 10 con memoria a 5 cifre	L. 59.400
Kit N. 61	Contatore digitale per 10 con memoria a 2 cifre programmabile	L. 39.000
Kit N. 62	Contatore digitale per 10 con memoria a 3 cifre programmabile	L. 59.400
Kit N. 63	Contatore digitale per 10 con memoria a 5 cifre programmabile	L. 89.500
Kit N. 64	Base dei tempi a quarzo con uscita 1 Hz ÷ 1 MHz	L. 35.400
Kit N. 65	Contatore digitale per 10 con memoria a 5 cifre programmabile con base dei tempi a quarzo da 1 Hz ad 1 MHz	L. 98.500
Kit N. 66	Logica conta pezzi digitale con pulsante	L. 9.500
Kit N. 67	Logica conta pezzi digitale con fotocellula	L. 9.500
Kit N. 68	Logica timer digitale con relé 10 A	L. 22.200
Kit N. 69	Logica cronometro digitale	L. 19.800
Kit N. 70	Logica di programmazione per conta pezzi digitale a pulsante	L. 31.200
Kit N. 71	Logica di programmazione per conta pezzi digitale a fotocellula	L. 31.200
Kit N. 72	Frequenzimetro digitale	L. 99.500
Kit N. 73	Luci stroboscopiche	L. 35.400
Kit N. 74	Compressore dinamico professionale	L. 23.400
Kit N. 75	Luci psichedeliche Vcc canali medi	L. 8.350
Kit N. 76	Luci psichedeliche Vcc canali bassi	L. 8.350
Kit N. 77	Luci psichedeliche Vcc canali alti	L. 8.350
Kit N. 78	Temporizzatore per tergicristallo	L. 10.200
Kit N. 79	Interfonico generico privo di commutaz.	L. 23.400
Kit N. 80	Segreteria telefonica elettronica	L. 39.600
Kit N. 81	Orologio digitale per auto 12 Vcc	L. —
Kit N. 82	Sirena elettronica francese 10 W	L. 10.400
Kit N. 83	Sirena elettronica americana 10 W	L. 11.100
Kit N. 84	Sirena elettronica italiana 10 W	L. 11.100
Kit N. 85	Sirena elettronica americana - italiana - francese	L. 27.000
Kit N. 86	Kit per la costruzione di circuiti stampati	L. 9.600
Kit N. 87	Sonda logica con display per digitali TTL e C-MOS	L. 10.200
Kit N. 88	MIXER 5 ingressi con Fadder	L. 23.700
Kit N. 89	VU Meter a 12 led	L. 16.200
Kit N. 90	Psico level - Meter 12.000 Watt	L. 71.950
Kit N. 91	Antifurto superautomatico professionale per auto	L. 29.400
Kit N. 92	Pre-Scaler per frequenzimetro 200-250 MHz	L. 27.300
Kit N. 93	Preamplificatore squadratore B.F. per frequenzimetro	L. 9.000
Kit N. 94	Preamplificatore microfonico	L. 17.500
Kit N. 95	Dispositivo automatico per registrazione telefonica	L. 19.800
Kit N. 96	Variatore di tensione alternata sensoriale 2.000 W	L. 18.500
Kit N. 97	Luci psico-strobo	L. 47.950
Kit N. 98	Amplificatore stereo 25 + 25 W R.M.S.	L. 69.000
Kit N. 99	Amplificatore stereo 35 + 35 W R.M.S.	L. 73.800
Kit N. 100	Amplificatore stereo 50 + 50 W R.M.S.	L. 83.400
Kit N. 101	Psico-rotanti 10.000 W	L. 47.400
Kit N. 102	Allarme capacitivo	L. 19.500
Kit N. 103	Carica batteria con luci d'emergenza	L. 33.150
Kit N. 104	Tubo laser 5 mW	L. 384.000
Kit N. 105	Radioricevitore FM 88-108 MHz	L. 23.700
Kit N. 106	VU meter stero a 24 led	L. 29.900
Kit N. 107	Variatore di velocità per trenini 0-12 Vcc 2 A	L. 15.000
Kit N. 108	Ricevitore F.M. 60-220 MHz	L. 29.400
Kit N. 109	Aliment. stab. duale ± 5 V 1 A	L. 19.900
Kit N. 110	Aliment. stab. duale ± 12 V 1 A	L. 19.900
Kit N. 111	Aliment. stab. duale ± 15 V 1 A	L. 19.900
Kit N. 112	Aliment. stab. duale ± 18 V 1 A	L. 19.900
Kit N. 113	Voltometro digitale in c.c. 3 digit	L. 29.950
Kit N. 114	Voltometro digitale in c.a. 3 digit	L. 29.950
Kit N. 115	Amperometro digitale in c.c. 3 digit	L. 29.950
Kit N. 116	Termometro digitale	L. 49.500
Kit N. 117	Ohmmetro digitale 3 digit	L. 29.500
Kit N. 118	Capacimetro digitale	L. 139.500
Kit N. 119	Aliment. stab. 5 V 1 A	L. 9.950
Kit N. 120	Trasmettitore F.M. 5 W	L. 295.000

Minimixer

Per un cocktail di suoni e parole

In commercio ce ne sono per tutti i gusti. Però basta dare un'occhiata ai prezzi per sentirsi gelare il sangue. Perchè allora non autocostruirsi un mixer? Magari piccolo, ma con delle prestazioni...

In commercio ci sono una grande quantità di mixer più o meno professionali. Si tratta di dispositivi che hanno il compito di miscelare i suoni in modo da riprodurre in uscita l'effetto più equilibrato, o desiderato, di alti e bassi. Chi pratica o si è avvicinato solo un po' alla musica sa quali sono i vantaggi che può dare questo apparecchio.

La differenza tra un modello e l'altro di solito consiste nel prezzo e nei gadget che, più o meno numerosi, equipaggiano queste scatole (in molti casi si tratta di dispositivi che si rivelano di grande utilità). In generale i dilettanti musicofili sono sensibilizzati, nelle loro scelte, soprattutto dal prezzo. Ed è proprio il bassissimo costo che renderà il mini-

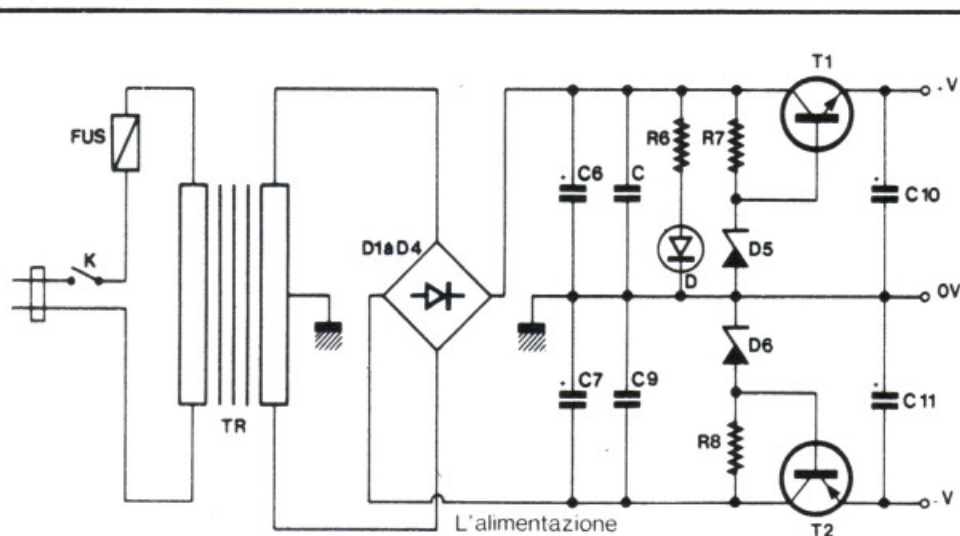



Figura 1. *Lo schema elettrico dell'alimentazione. Poiché si impiega un amplificatore OP, si ottiene una alimentazione simmetrica del tutto classica, a transistor e diodi Zener.*

Di questo progetto RadioELETTRONICA è in grado di fornire il solo circuito stampato. Usa il modulo d'ordine al centro della rivista. Costa L. 10.000.

mixer di queste pagine particolarmente appetibile per molti appassionati, i quali in un primo tempo probabilmente sorvoleranno sulle prestazioni di questo dispositivo che sono invece, e lo constateranno, a un buon livello di qualità.

Il minimixer consiste in quattro entrate e non è corredato di preamplificatore, che potrà essere collegato all'esterno della scatola.

Lo schema di principio

Elemento principale è un doppio amplificatore operazionale: il TL082. Ogni amplificatore operazionale viene montato in addizionatore. In uscita si trova la somma dei segnali che vengono inviati alla resistenza d'entrata che effettua la miscelazione.

I condensatori, da C_1 a C_4, hanno il compito di sopprimere tutte le componenti continue che si potrebbero trovare sulle entrate. I potenziometri da P_1 a P_4 permettono di dosare la miscelazione volta per volta. Non è stato previsto un regolatore generale perché, per principio, il mixer viene collegato all'amplificatore, che è a sua volta dotato di volume.

I valori delle resistenze da R_1 a R_4 sono stati scelti in modo che i potenziometri non risultino troppo caricati. Un valore più debole avrebbe d'altro canto l'effetto di non rendere lineare la regolazione di ciascuna via, col risultato di una variazione di misura che potrebbe rivelarsi fondamentale: perché si manifesta nell'impossibilità di una regolazione precisa a fine corsa.

Il condensatore C_5 serve a limitare la banda passante da − 3dB a circa 19 kHz. L'alimentazione è di tipo classico (**fig. 1**). Il trasformatore fornisce una tensione di 12+12 V. Questa tensione alternata viene raddrizzata da un ponte di diodi. La tensione così raddrizzata viene filtrata dai condensatori C_6 e C_7.

Si consiglia di non usare valori al di sotto dei 200 μF per questi condensatori se si vuole evitare di percepire un ronzio che sia chiaramente udibile.

C_8 e C_9 eliminano le distorsioni parassite mentre C_{10} e C_{11} diminuiscono la resistenza dinamica dell'uscita dell'alimentazione migliorando al tempo stesso lievemente la risposta ai transistor. La tensione di riferimento viene fornita dai diodi Zener, che sono a loro volta polarizzati attraverso R_7 e R_8. I transistor T_1 e T_2 consentono di non aumentare troppo la tensione di riferimento degli Zener.

D_7 è un diodo elettroluminescente che costituirà una specie di ufficio di informazioni o più esattamente di viabilità. D_7 è polarizzato attraverso R_6 a circa 20 mA.

Foto 1. *Il modulo può essere assemblato all'interno di un contenitore metallico delle dimensioni adatte.*

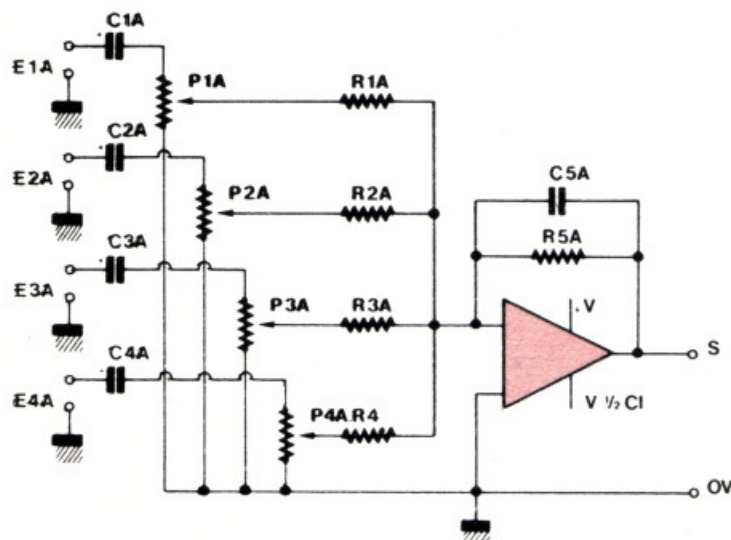



Figura 2. *Schema di principio del mixage, molto semplice ed equipaggiato con un circuito integrato TL082.*

Realizzazione pratica

Come d'abitudine, prima di tutto si preparerà la basetta del circuito stampato, pubblicato in grandezza naturale in **fig. 3**. Il metodo di riproduzione fotografica permette di ottenere dei risultati eccellenti. Se ne ottengono più che buoni anche con i trasferibili e le bande. Chi non volesse faticare, può comunque richiederla a RadioELETTRONICA & Computer con il modulo apposito, a pagina 44.

Una volta preparata la traccia, per facilitare l'esecuzione di buone saldature, la si potrà stagnare. La foratura della basetta si eseguirà con una punta da 0,8 a 1 mm di diametro. Per i fori destinati ai fili schermati si bucherà con una punta da 1,2 mm.

Lo schema di cablaggio dei componenti è pubblicato in **fig. 4**. L'amplificatore operazionale può essere montato su supporto, ma si tratta di una precauzione che in questo progetto può essere tralasciata perché non è necessaria.

I condensatori, da C_1 a C_4, sono verticali; per evitare errori circa il senso delle polarità occorre una buona concentrazione durante il loro montaggio.

I transistor T_1 e T_2 devono essere muniti di radiatori, per non correre il rischio di danneggiarli con una manipolazione errata. Per la foratura del contenitore (frontale, faccia posteriore e fondo), si faccia riferimento ai disegni della **fig. 5** che descrivono chiaramente cosa fare per avere il risultato migliore.

Prima di forare è bene avere la precauzione di puntare, per non lasciare segni, specialmente sul frontale. Quando ci si accinge a praticare i fori da 15, che servono per le prese DIN si può fare prima un buco da 10 di diametro e poi usare un tranciafori da 15,5. È meglio scegliere quello da 15,5 di diametro, invece che da 15, perché certe prese DIN sono leggermente più larghe. L'acquisto del tranciafori non è un investimento superfluo: chi utilizza di frequente le prese DIN ne riscontrerà l'utilità anche in altri montaggi.

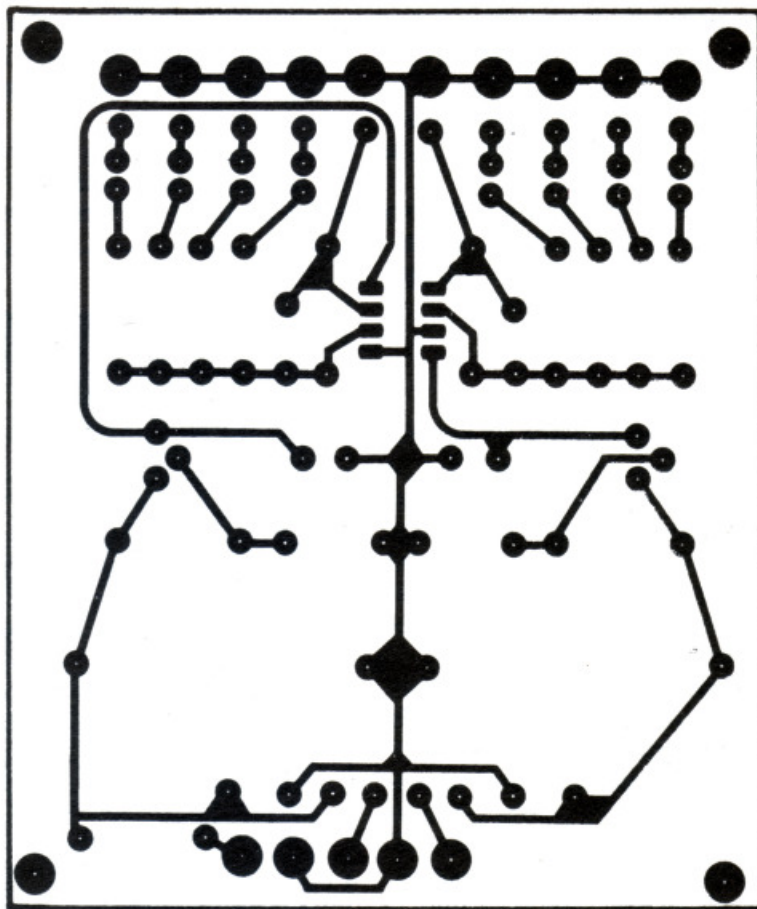



Figura 3. *Il circuito stampato, in scala 1/1.*

Figura 5 A

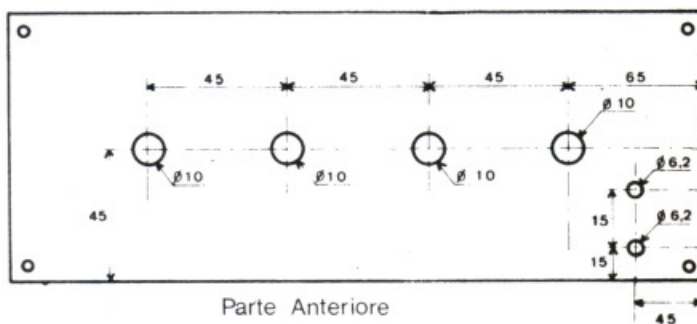



Figura 5 C

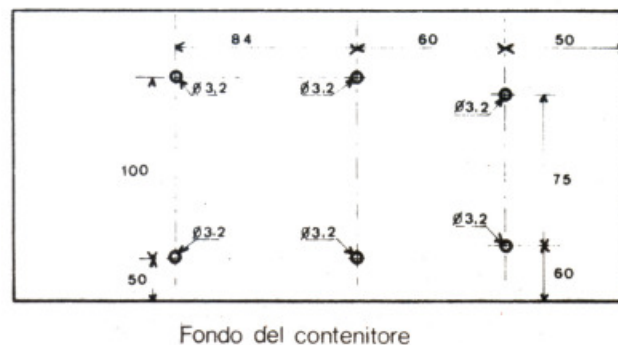
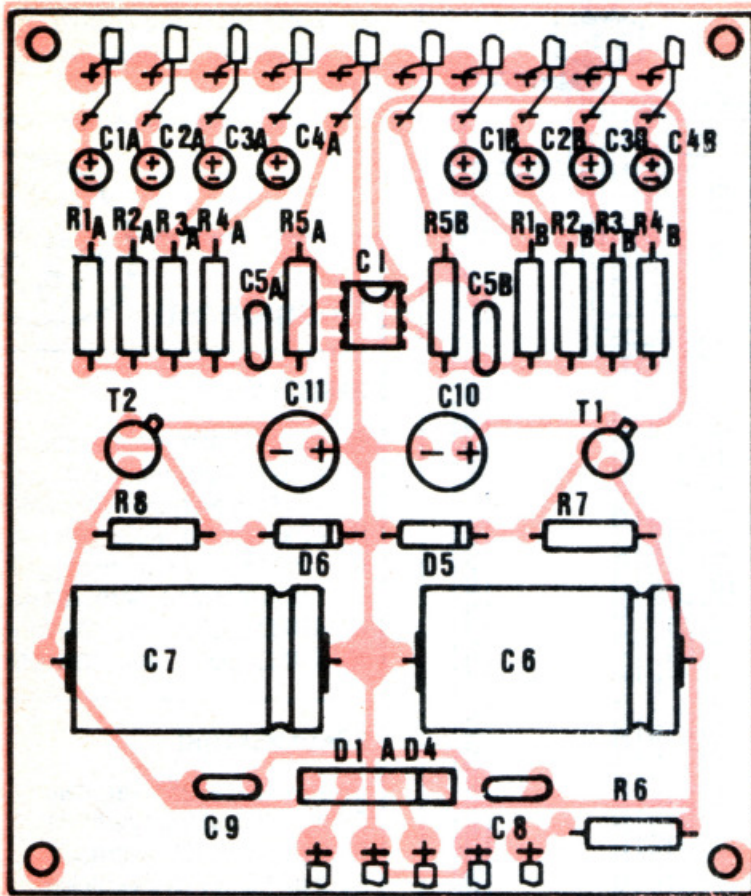



Figura 4. *Lo schema di montaggio dei componenti.*

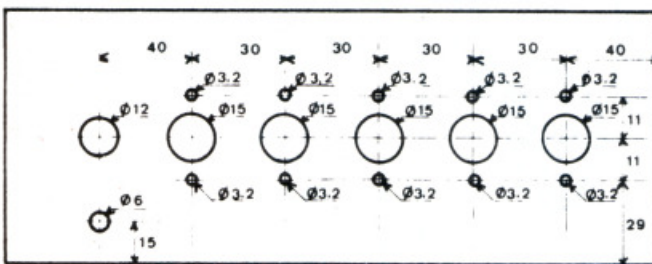
Figura 5 B

Parte Posteriore

Figura 5. *A titolo di esempio, il piano di foratura del contenitore. Nella figura 5 A è illustrato il piano di foratura del frontale, in 5 B quello della faccia posteriore, in 5C quella del fondo. Altre scatole più piccole possono andare ugualmente bene allo scopo prefisso.*

Nel caso si decidesse per i buchi, dopo aver fatto un foro con la punta da 10, la più grossa che si trova in commercio, lo si tratterà con l'aiuto di un allargabuchi o con una lima rotonda e molta pazienza. Per evitare di serrare il frontale della scatola nella morsa, ricordare di frapporre degli spessori in legno tra il ferro e il contenitore. Nel caso invece non si usi il supporto per il Led, occorrerà forare a 3,2 mm invece di 6,2. Tenete presente, però, che un supporto costa circa 600 lire e rende l'insieme esteticamente più valido, senza certamente incidere troppo dal punto di vista economico.

Il circuito viene fissato al fondo del contenitore con quattro bulloncini da 3,2 mm. È mantenuto leggermente sollevato con quattro traversine. Il trasformatore viene anch'esso fissato al fondo del contenitore con due bottoncini.

Per montare le prese DIN sui potenziometri si deve seguire scrupolosamente lo schema di cablaggio riprodotto in **fig. 6** se si vuole evitare sorprese. Si fa rimarcare che a livello di prese DIN viene utilizzata solo una delle due masse. Lo scopo è evitare nodi di masse. A livello dei potenziometri, la massa di uno dei cavetti provenienti dalla basetta non viene collegata per la stessa ragione.

Nonostante queste eccezioni si può notare come tutti i cavi siano ben allacciati alla massa. E perfino il contenitore viene collegato a massa. Per farlo si collega uno dei dadi che bloccano le prese DIN alla massa di una delle prese.

Per le scritte sul frontale si possono usare le lettere trasferibili bianche che si ricopriranno, a lavoro ultimato, con uno strato di vernice spray trasparente. Lo stesso sistema si può usare per la parte posteriore. Il filo che collega l'apparecchio alla rete luce passa per un portacavo che lo isola del tutto dalla scatola, per evitare incidenti. Il dispositivo non necessita di alcuna regolazione e deve andare bene non appena messo sotto tensione.

Se il minimixer ha l'aria di non funzionare non perdetevi subito d'animo ma controllate con calma

Figura 6. *Collegamenti verso i potenziometri e le prese di raccordo.*

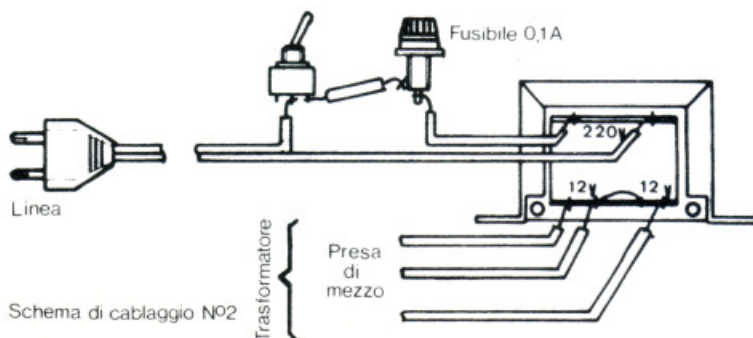



Figura 7. *Cablaggio dei cavi d'uscita del trasformatore di alimentazione.*

che non vi sia un errore nel montaggio, nelle saldature o altro. E ora se già possedete i componenti, buon lavoro. ■

(Con la collaborazione di *Electronique Pratique*)

Componenti

RESISTENZE

R_1: 47 kΩ (giallo, viola, arancio)
R_2: 47 kΩ (giallo, viola, arancio)
R_3: 47 kΩ (giallo, viola, arancio)
R_4: 47 kΩ (giallo, viola, arancio)
R_5: 100 kΩ (marrone, nero, giallo)
R_6: 1 kΩ (marrone, nero, rosso)
R_7: 470 Ω (giallo, viola, marrone)
R_8: 470 Ω (giallo, viola, marrone)

CONDENSATORI

C_1: 2 μF (circa) 25 V verticale
C_2: 2 μF (circa) 25 V verticale
C_3: 2 μF (circa) 25 V verticale
C_4: 2 μF (circa) 25 V verticale
C_5: 56 pF ceramico
C_6: 220 μF (o 470 μF) 25 V
C_7: 220 μF (o 470 μF) 25 V
C_8: 0,1 μF
C_9: 0,1 μF
C_{10}: 47 μF 16 V (verticale)
C_{11}: 47 μF 16 V (verticale)

SEMICONDUTTORI

D_1: BY164
D_2: BY164
D_3: BY164
D_4: BY164
D_5: Zener 9 V 1/2 W
D_6: Zener 9 V 1/2 W
T_1: 2N1711
T_2: 2N2905
D_7: Led rosso ∅ 3 mm
CI: TL082
P_1: 47 kΩ lin. doppio
P_2: 47 kΩ lin. doppio
P_3: 47 kΩ lin. doppio
P_4: 47 kΩ lin. doppio

VARI

TR: trasformatore 2x12 V; 3-5 VA
Fusibile 0,1 A
Filo, stagno, minuteria ecc.

Trasmettitore sperimentale FM

Alla consolle ci sono io

Se hai sognato di diventare il dee-jay del tuo quartiere, se sei in grado, bocca sul microfono, di calamitare l'attenzione della gente, se vuoi almeno provare, ecco la base per la tua radio libera. Un trasmettitore che...

Di questo progetto RadioELETTRONICA è in grado di fornite il solo circuito stampato. Usa il modulo d'ordine al centro della rivista. Costa L. 2.500.

Non si potrà pretendere di fare concorrenza ai modelli in vendita dotati di sintesi di frequenza molto stabile e di sistema di controllo della deviazione della frequenza ma questo modulo trasmettitore potrà costituire il punto di partenza per la creazione di una piccola stazione FM e in qualche caso sarà in grado di sostenere il paragone con certe radio dette professionali. Infatti secondo la scelta della tensione di alimentazione (9 o 12 V) e dei transistor (2N2219 o, meglio, 2N3553) è possibile disporre di una potenza che va da qualche centinaio di milliwatt a tre watt entro 100 e 108 MHz. Da alcune misurazioni che sono state effettuate risulta che potenze di questo ordine, supportate da un'antenna convenientemente adeguata sono in grado di coprire, in buone condizioni di tempo, la totalità dello spazio di un piccolo paese, di un villaggio, un quartiere cittadino o un insieme residenziale.

Una sola precauzione: attenetevi ai regolamenti sulle trasmissioni via etere emanati dal ministero delle Poste e Telegrafi.

Normalmente occorre collegare il trasmettitore a una consolle di missaggio che consenta di creare gli effetti sonori desiderati ma è anche possibile il diretto allacciamento a un microfono, se non altro per effettuare le prime prove. Tuttavia non è il caso di farsi grosse illusioni, si tratta di un semplice microfono HF alta sensibilità destinato a compiti di vigilanza.

Il microfono deve essere piazzato a 10 cm circa di distanza dalla bocca ▶

Figura 1. *Lo schema elettrico*

di un presentatore che parli con voce chiara e alta. Una regolazione consente di adattare ogni volta il guadagno BF a condizioni particolari.

Lo schema di principio

Lo schema elettrico (in **fig. 1**) consente di vedere con chiarezza le due parti che costituiscono il montaggio.

La parte BF utilizza un classico 741 montato come preamplificatore in preenfasi: il condensatore C_3 aumenta le punte secondo una curva standard di 50 μs, in modo da compensare la deenfasi incorporata in tutti i ricevitori FM posti in commercio. Una proprietà prossima all'Hi-Fi può in questo caso essere sperimentata poiché si è liberi di sostituire il 741 con un altro amplificatore operazionale a debole soffio, nel caso si dovessero manifestare dei problemi di rumore.

L'entrata EXT (estensione) collega il trasmettitore per mezzo di una resistenza variabile di 2,2 MΩ in serie con un condensatore di 2,2 μF con qualunque apparecchio di missaggio, a cominciare da un semplice magnetofono (tanto per non rinunciare a un microfono).

Il segnale BF amplificato viene inviato al diodo a capacità variabile D_1 incaricato di modulare in frequenza l'oscillatore di potenza. Non è altro che un multivibratore che utilizza i transistor T_1 e T_2.

Il circuito costituito da L_1 e C_{10} trasforma i segnali rettangolari in segnali sinusoidali per essere emessi dall'antenna. L'antenna potrà essere una semplice asta metallica di 90 cm di lunghezza piazzata vicino al circuito emettitore. Dalle prove che sono state effettuate è risultato, con l'antenna in un locale chiuso, una portata di due o tre chilometri registrata con una semplice autoradio. Le perdite dovute all'impiego di un cavo sono superiori al guadagno che si ottiene collocando un'antenna sul tetto.

È importante che l'alimentazione della rete che viene utilizzata sia molto netta per evitare di trasmettere disturbi. In caso di dubbio, la migliore alimentazione resta la batteria d'auto (2N3553 con clips raffreddanti, indispensabili).

Realizzazione pratica

Il circuito stampato (pubblicato in **fig. 2**) può accogliere tutti i componenti del montaggio secondo lo schema di cablaggio (**fig. 3**). L'esecuzione della bobina L_1 richiede qualche commento: bisogna impiegare del filo di rame del diametro di 8-10 mm e arrotolare esattamente

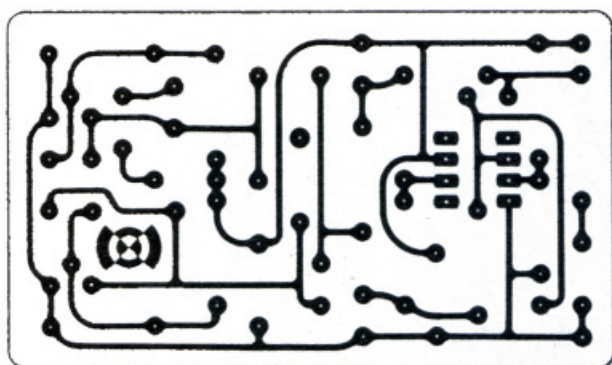



Figura 2. *Il circuito stampato.*

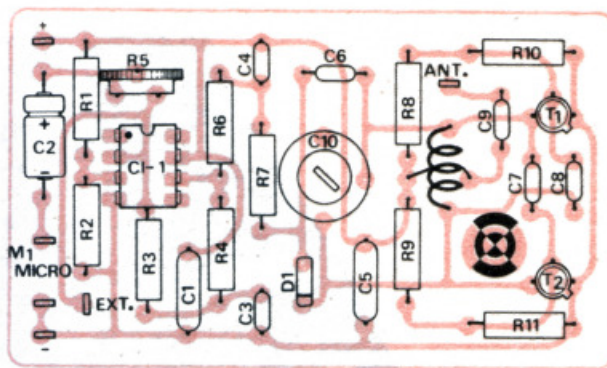



Figura 3. *Schema di cablaggio.*

tre spire spaziate su una guida di 8 mm di diametro (per esempio un pezzo di matita). La spaziatura esatta delle spire si otterrà quando si inserirà la bobina sulla basetta, sulla quale sarà bloccata a fondo (la base delle spire tocca il circuito stampato ma non R_8 o R_9).

Le prese intermedie si otterranno saldando due pezzi di resistenza partendo da una parte e dall'altra della spira mediana per raggiungere la verticale dei buchi sulla basetta previsti per questo collegamento.

Dalla cura che si userà per realizzare questa operazione dipenderà il funzionamento del trasmettitore. Le regolazioni si faranno dopo aver alimentato il dispositivo a 9 V se sono stati scelti i 2N2219, a 12 V con i 2N3553 oppure a 14 V se i 2N3553 sono muniti di clips di raffreddamento efficaci. Quindi si regolerà un ricevitore tra 100 e 108 MHz, poi si manovrerà il compensatore C_{10} fino a ottenere la scomparsa del soffio tra le stazioni. A questo punto R_5 potrà essere regolato in modo da ottenere la migliore sonorità tenuto conto delle condizioni di utilizzo del microfono.

Attenzione, tuttavia, poiché esistono più posizioni di C_{10} che corrispondono a una sola ricezione sul quadrante del ricevitore. Questo fenomeno di frequenza consente di ricevere due frequenze distanti 21 MHz circa con la stessa regolazione.

Solo una posizione di C_{10} è quella buona, le altre non permettono che portate ridicole e perturbano le frequenze estranee alla banda FM. Non deve preoccupare un riscaldamento eccessivo di T_1 e T_2, che talvolta può causare anche del fumo, dopo qualche ora di funzionamento. Se tale riscaldamento dovesse rivelarsi eccessivo è sufficiente l'installazione di piccoli radiatori.

Dopo una dozzina di minuti di stabilizzazione termica la deriva in frequenza del trasmettitore giunge a un valore molto basso, a patto che sia stato eseguito un montaggio molto rigido del trasmettitore, della sua alimentazione e dell'antenna; il tutto assemblato di preferenza in un contenitore di metallo.

I collegamenti d'alimentazione e d'entrata BF dovranno essere mantenuti i più corti possibile per avere il massimo delle prestazioni da questo piccolo trasmettitore. ■

(Con la collaborazione di *Radio Plans*)

Componenti

costo medio lire **9.500**

RESISTENZE

R_1: 27 kΩ (rosso, viola, arancio)
R_2: 27 kΩ (rosso, viola, arancio)
R_3: 1 MΩ (marrone, nero, verde)
R_4: 1 MΩ (marrone, nero, verde)
R_5: 47 kΩ pot. regolabile
R_6: 15 kΩ (marrone, verde, arancio)
R_7: 270 kΩ (rosso, viola, arancio)
R_8: 15 kΩ (marrone, verde, arancio)
R_9: 15 kΩ (marrone, verde, arancio)
R_{10}: 4,7 kΩ (giallo, viola, rosso)
R_{11}: 4,7 kΩ (giallo, viola, rosso)

CONDENSATORI

C_1: 27 nF plastico
C_2: 4,7 μF elettrolitico 25 V
C_3: 100 pF ceramico
C_4: 1 nF ceramico
C_5: 27 nF plastico
C_6: 10 pF ceramico
C_7: 22 pF ceramico
C_8: 22 pF ceramico
C_9: 18 pF ceramico
C_{10}: 4/20 o 6/25 regolabile (compensatore)

TRANSISTOR

T_1: 2N3553 o 2N2219 (vedere testo)
T_2: 2N3553 o 2N2219 (vedere testo)

CIRCUITI INTEGRATI

CI_1: 741

ALTRI SEMICONDUTTORI

D_1: BB 105 G

VARI

L_1: filo di rame 8/10
M_1: microfono dinamico o cristallo (non a condensatore)

Cloche per lo ZX81

Per giocare a guerre stellari

La piccola tastiera dello ZX81 non è adatta per i giochi che richiedono una risposta rapida e precisa. La soluzione migliore e più economica è l'autocostruzione di una cloche: eccola in queste pagine.

Nei programmi dei giochi, i movimenti sono ottenuti toccando i tasti (← 5) (↓ 6) (↑ 7) (→ 8) e spesso zero e nove per i tiri. Lo scopo è quello di usare i tasti che sono più maneggevoli.

In **fig. 2** si vede che la tastiera è composta da quaranta tasti che collegano una delle otto linee (da D_1 a D_8) con una delle cinque colonne (da KB00 a KB04) e non quattro linee e dieci colonne, malgrado le apparenze.

Per i tasti che ci interessano:
← 5 è ottenuto collegando D_1 con KB04 (K_4),
→ 8 collegando D_3 con KB02 (K_2),
↑ 7 è ottenuto collegando D_3 con KB03 (K_3),
↓ 6 collegando D_3 con KB04 (K_4);
0 è ottenuto collegando D_3 con KB00 (K_0),
9 collegando D_3 con KB01 (K_1).

Allora si dovrà uscire con sette fili: D_1, D_3, K_0, K_1, K_2, K_3, K_4. Per accedere ad altri tasti si potrà uscire con i fili corrispondenti ma, nel caso dei giochi, questi cinque tasti sono sufficienti. I fili di collegamento dovranno essere flessibili.

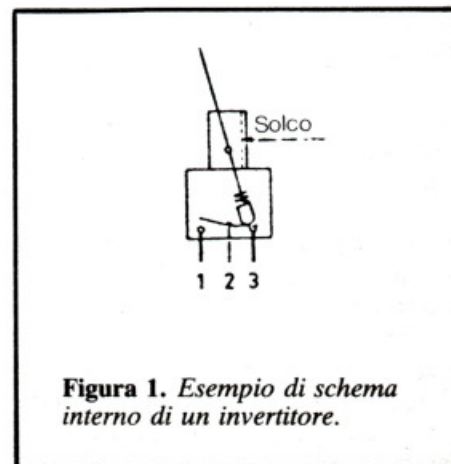



Figura 1. *Esempio di schema interno di un invertitore.*

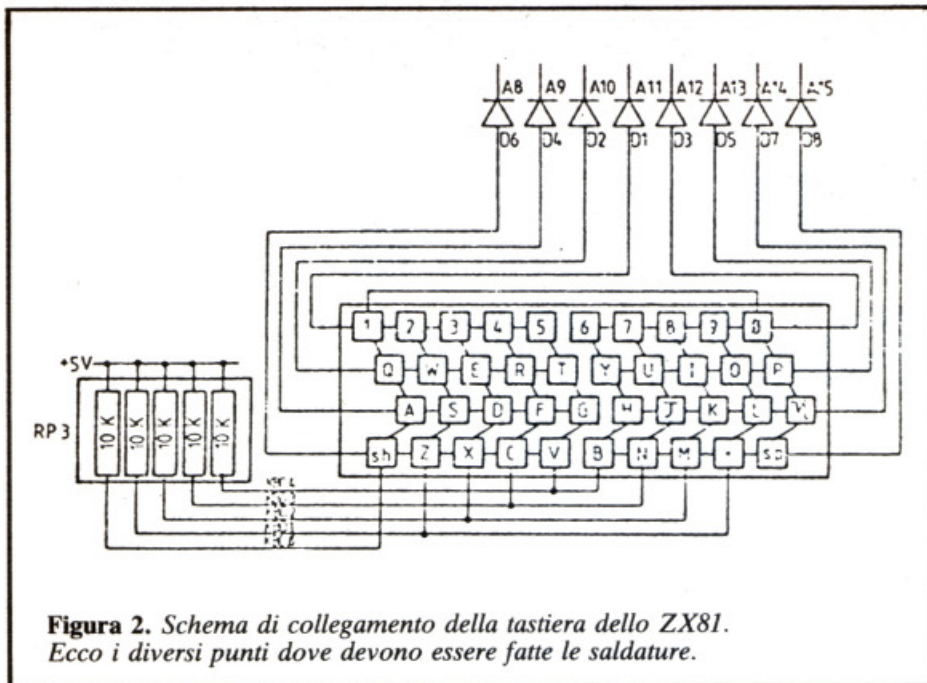



Figura 2. *Schema di collegamento della tastiera dello ZX81. Ecco i diversi punti dove devono essere fatte le saldature.*

Realizzazione pratica

Non pone grossi problemi. Si inizia con la foratura del contenitore, fissando gli invertitori e collegandoli alla presa maschio. La lunghezza dei fili è di circa un metro ed è più che sufficiente. Ora bisogna inserire la presa maschio in quella femmina e saldare su quest'ultima dei pezzi di filo lunghi 20 cm.

Adesso si passa al collegamento della tastiera: la prima operazione è quella di smontare la chiusura inferiore dello ZX (due viti sono situate sotto le etichette autoadesive). Non è necessario staccare il circuito stampato dal supporto superiore. A questo punto bisogna trovare il luogo più adatto dove sistemare la presa; una volta trovato, sarà necessario forare il contenitore con un saldatore (questa è l'operazione più delicata), e infilare immediatamente lo zoccolo in modo da ottenere il foro del diametro necessario. Fissate ora la presa con delle viti, collegate i fili al circuito stampato (**fig. 5**) e rimontate il coperchio.

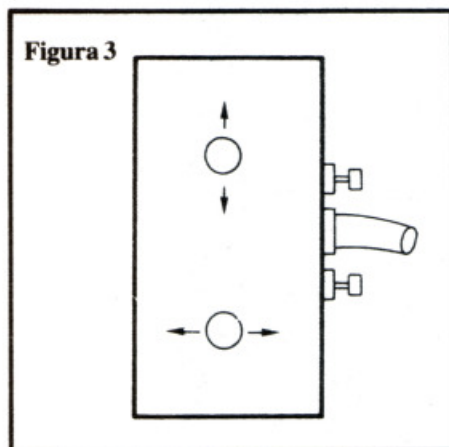
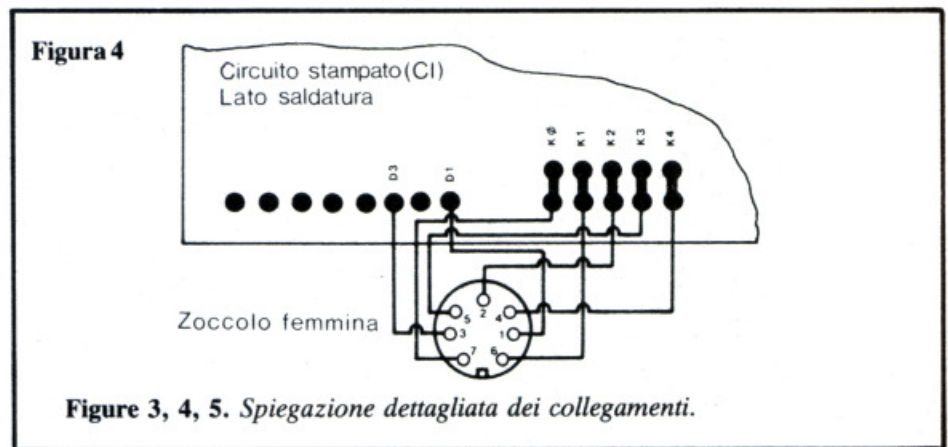



Figura 3
Figura 4
Figure 3, 4, 5. *Spiegazione dettagliata dei collegamenti.*

Schema elettrico del comando

Per ragioni evidenti sono stati raggruppati i movimenti a due a due, ↑ e ↓, ← e →, su due invertitori con la posizione di riposo centrale. I comandi dei tiri saranno effettuati con i pulsanti 0 e 9. Un comando unico per i quattro movimenti incontrerà maggiori difficoltà per la realizzazione. Sarà necessario imparare ad usare le due mani.

Noi dunque utilizzeremo due invertitori ON OFF ON, vale a dire posizione stabile al centro. Posizione instabile ai due lati (**fig. 1**).

I comandi (← 5) e (→ 8) non hanno un filo in comune, dovremo quindi usare un invertitore doppio, mentre per i comandi (↑ 7) e (↓ 6) avendo il filo D_3 in comune, è sufficiente un invertitore semplice.

Figura 5
Prove e regolazioni

Prima di lanciare un programma di giochi per verificare che il cablaggio sia corretto è sufficiente operare così. Dopo aver ottenuto il K sullo schermo, premere il bottone di tiro zero: dovrà apparire il numero 0 sullo schermo.

- Schiacciando il pulsante di tiro nove, dovrà apparire il numero 9.
- Spostando l'invertitore dal lato ← dovrà apparire il numero 5.

• Spostandolo dal lato → dovrà apparire il numero 8.
• Spostando l'invertitore dal lato ↑ dovrà apparire il numero 7.
• Spostandolo dal lato ↓ dovrà apparire il numero 6.

Ora potete lanciare un programma di giochi e... divertirvi. ■

(Con la collaborazione di *Electronique Practique*)

costo medio lire **8.000**

Componenti

1 invertitore semplice
1 invertitore doppio
2 pulsanti
1 presa maschio a 7 piedini
1 presa femmina a 7 piedini
1 contenitore adatto

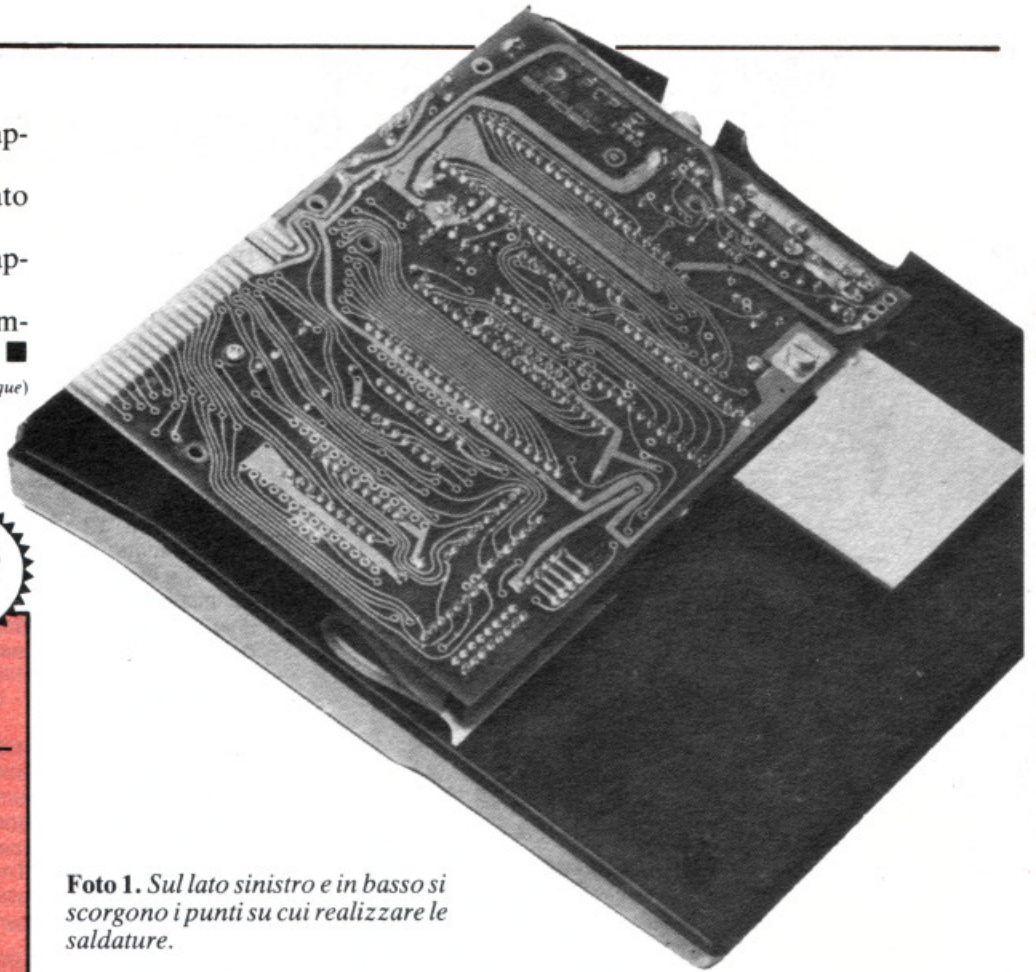



Foto 1. *Sul lato sinistro e in basso si scorgono i punti su cui realizzare le saldature.*

SE HAI PERSO UN NUMERO

Come fai se l'arretrato non ce l'hai? Ti sei perso un numero – o addirittura più numeri – nel corso di quest'anno? RadioELETTRONICA ti offre l'opportunità di rimetterti in pari. Di ogni arretrato troverai l'elenco dei progetti pubblicati quel mese. Affrettati a spedire la richiesta utilizzando il buono pubblicato nella pagina accanto, riceverai subito a casa i numeri che ti interessano, **senza aggravio di spese postali.**

5 **Maggio '82 - L. 4.000** Telecomando luminoso - Mixer modulare (Seconda puntata) - Antifurto automatico per vetture - Fonometro d'allarme - Metronomo - Sirenone bitonale - Filtri e monitor per Hi-Fi - Accensione automatica per neon - Antifurto senza fili - Orologio a cucù - Ma il computer che cos'è? (Terza puntata)

6 **Giugno '82 - L. 4.000** Telecomando 8 canali - Citofono - Voltmetro auto a Led - Annaffiapiante automatico - Un rumore utile - La luce diventa suono - Fotometro a voltmetro - Adattatore per misurare i milliohm - Amplificatore B.F. micro mini - L'apparecchio che fischia - Modellatore di onde - Alimentatore a doppia polarità - Filtro passa-basso attivo - Variatore di segnale ad alimentazione singola - Automatismo per luci scale - Due accessori Hi-Fi - Mixer (Terza puntata) - Impariamo il Basic - (Quarta puntata)

7 **Luglio '82 - L. 4.000** Amplificatore Hi-Fi 135 watt - Frecce bip per bici o moto - Simulatore di presenza - Un poderoso antifurto auto - Misuratore di umidità per piante - Generatore di segnali a dente di sega - Applausometro - Ululante a sfioramento - Ampli per micro ad alta impedenza - Ampli per micro a bassa impedenza - Generatore di rumori - Tromboncino a coulisse - Misuratore di buon contatto - Quando amplifica si accende - Telecomando a 5 canali via rete - Ma il computer che cos'è - Trasmettitore FM 3W.

8 **Agosto '82 - L. 4.000** Accensione elettronica – I contatti degli integrati – Come attrezzare il laboratorio – Microfono alta frequenza Hi-Fi - Comando accensione-spegnimento – Antidolori elettronico – Occhio e orecchio robot – Tester per elettrolitici – Segnatempo per jogging – Luce d'ingresso automatica – Spegnitelevisore automatico – Allarme antifurto auto – Giù le mani – Confusione ottica – Rallentatore per tergicristallo – Freccio-bip – Batteria per Disco-Music – Applicazioni in bassa frequenza dell'LM 389.

9 **Settembre '82 - L. 4.000** Millivoltmetro per oscilloscopio e signal tracer - Allarme portatile a ultrasuoni per auto - Accensione progressiva per abat-jour - Telecomando a infrarossi - Vincitimidezza elettronico - Sintetizzatore a tre onde - Generatore di ottave musicali - Manolesta - Sveglia solare - Da positivo a negativo - Lampeggiatore d'emergenza - Chiavistello luminoso - Porta NOR elementare - Convertitore per onda quadra - Rompicapo - Interruttore a comando acustico - Temporizzatore per angoli bui.

10 **Ottobre '82 - L. 5.000** Alimentatore duale da 3 a 14 volt - Personal Computer - Automatismo per insegne luminose - Base TTL - Generatore di suoni d'organo - Miniroulette digitale - Oscillatore fondamentale - Increspatore d'onda - Comando a sfioramento - Serratura a combinazione - Il richiamo dell'alce - Generatore d'impulsi di impiego generale - Tester per diodi Zener - Autopuntamento per pannelli solari - Non ti scordar di me elettronico - Diapason elettronico - 12 applicazioni dei circuiti integrati.

11 **Novembre '82 - L. 5.000** Generatore di BF a onda sinusoidale e quadra - Segreteria telefonica - Indicatore di direzione per 2 ruote - Rilevatore di liquidi - Oracolo ottico - Generatore di sequenza semicasuale - Interfaccia MOS-TTL - Accordatore di chitarra - Stetoscopio elettronico - Frequenzimetro del risparmiatore - Regolatore di velocità per motore a cc - Semplice interruttore a tocco - Oscillatore per codice telegrafico - Generatore di rumori per automobiline - Tester universale per BF - Sentinella contro le fughe di calore - Serratura elettronica.

12 **Dicembre '82 - L. 5.000** Calendario perpetuo - Programmatore di accensione e spegnimento - Allarme luminoso - Mini-luce stroboscopica - Alimentatore negativo - Sirena bitonale - Dal tono la temperatura - Generatore d'impulsi universali - Alimentatore da 1,6 volt. - Comando via telefono - Mininiettore per segnali - Per saperne di più sulle porte logiche.

... HAI PERSO UN TESORO

1 Gennaio '83 - L. 5.000 Alimentatore regolabile in tensione e corrente - Dieci programmi per ZX81, Atom, Atari - Amplificatore da 15 watt - Sonda logica - Indicatore di livello AF - Rivelatore di fughe di gas - Sequenziatore melodioso - Generatore di raffica d'impulsi - Il figlio di Theremin - Interruttore pulito - Generatore di tono - Modulatore digitale - Complesso ricetrasmittente a 4 canali: il trasmettitore - Capacimetro per elettrolitici.

2 Febbraio '83 - L. 5.000 Voltmetro digitale per l'Alimentatore regolabile - Comando per scambi ferroviari - 10 programmi Apple II, Sinclair, Atom, Atari 400 - Logica Do-it Yourself - Monitor di batteria scàrica - Sonda per logica TTL - Monostabile improvvisato - Raddrizzatore di precisione - Complesso ricetrasmittente a 4 canali: il ricevitore - Allarme antidistrazione per auto - Baby tx, microtrasmettitore - Miniricevitore per onde cortissime e CB - Interfono per moto.

3 Marzo '83 - L. 5.000 Semaforo anti-tut - Preampli microfonico OM e CB - 9 programmi Vic 20, ZX81, Apple II - Telecomando apparecchi elettrici - Luce automatica notturna - Alimentatore auto - Bottoncino accendi e spegni - Minigeneratore BF - Oscillatore Morse - Sirena monotonale - Adattatore per contagiri - Luci psichedeliche - Spaventapasseri elettronico - Rivelatore di allagamento - Miniamplificatore BF - Antifurto a ultrasuoni per automobile.

4 Aprile '83 - L. 5.000 Cardiotachimetro visivo e sonoro - 5 programmi ZX-81, Apple II - Microtrasmettitore telegrafico onde corte - Interruttore a combinazione - Generatore di onde quadre - Ampli operazionale lampeggiante - Esplosione da integrato - Doppio interruttore - Per fare squelch - Rivelatore di presenza a infrarossi - Metal detector - Wattmetro per RF - Micropinze macroeconomiche - Amplificatore per superbassi - Concorsino 10+.

5 Maggio '83 - L. 5.000 Antifurto professionale per abitazioni - Regolatore per accensione elettronica - 5 programmi ZX81 e VIC 20 - Scambio elettronico - Baby spia - Sintetizzatore musicale - La Led Connection - Allarme antipioggia - Il mio treno fa ciuff-ciuff - Comando a codice segreto - Tester universale a Led - Amplificatore telefonico - Come pensano i circuiti digitali.

6 Giugno '83 - L. 5.000 Batteria elettronica - Alimentatori - 8 programmi ZX81 e Apple II - Amplificatore stereo 3 watt per canale - Analizzatore di riflessi - Barra a Led - Provaintegrati sonoro - Ampli microfonico - Minivoltmetro a Led - Filtro audio - Centralino di conteggio ottico - Sirena modulata 12 volt.

Per ricevere subito a casa, **senza aggravio di spese postali**, l'arretrato o gli arretrati che ti interessano, compila e spedisci subito questo tagliando in busta chiusa a:

EDITRONICA
UFFICIO ARRETRATI DI RadioELETTRONICA

C.so Monforte, 39
20122 Milano

Tagliando di richiesta arretrati

Sì! Inviatemi i seguenti numeri arretrati di RadioELETTRONICA:

mese/mesi di ....

Cognome e nome ....

Via .... N. ....

Cap .... Città .... Provincia ....

☐ Allego L. .... in francobolli

☐ Allego ricevuta di versamento di L. .... sul conto corrente postale n. 19740208 intestato a Editronica srl - Corso Monforte, 39 - 20122 Milano

☐ Allego assegno di L. .... non trasferibile intestato a Editronica srl.

Data .... Firma ....

& Computer

I tronchi del tesoro

Apple II

Ecco un divertente gioco di abilità: è uno dei programmi di Applicando, la nuova rivista solo per Apple.

```
10  REM  ******************
11  REM  *     TRONCHI    *
12  REM  *  BY ALAN FOXX  *
13  REM  *(C)1983 COPYRIGHT*
14  REM  * BY APPLICANDO  *
15  REM  *  AND INCIDER   *
16  REM  ******************
17  REM
18  REM  Questo programma gira
    perfettamente su Apple II e su
    Apple//e. La scheda Language,
    se accesa, provoca lievi
    difetti alla parte testo:
    meglio disinserirla.
30  REM
32  POKE 768,173: POKE 769,48:
    POKE 770,192: POKE 771,136:
    POKE 772,208: POKE 773,4: POKE
    774,198: POKE 775,7
35  POKE 776,240: POKE 777,8: POKE
    778,202: POKE 779,208: POKE
    780,246: POKE 781,166: POKE
    782,6: POKE 783,76: POKE 784,0:
    POKE 785,03: POKE 786,96
40 GA = 0:HS = 0:GT = 0
50  TEXT : HOME : VTAB (11): HTAB
    (16): FLASH : PRINT "TRONCHI":
    NORMAL : VTAB (13): HTAB (10):
    PRINT "WRITTEN BY ALAN FOXX"
55  VTAB (20):PRINT
    "(C)1983-COPYRIGHT APPLICANDO
    AND INCIDER"
60  FOR D = 1 TO 200: NEXT D:
    GOSUB 1080: FOR D = 1 TO 500:
    NEXT D
70  TEXT : HOME : PRINT
    "PREFERISCI GIOCARE CON LE
    PADDLE": PRINT "O CON LA
    TASTIERA? (P/T) =>";: GET A$:
    PRINT A$
80  IF A$ = "T" THEN CN$ = "K":
    GOTO 110
90  IF A$ = "P" THEN CN$ = "P":
    GOTO 110
100  GOTO 70
110  FOR D = 1 TO 990: NEXT D:
    POKE - 16368,0:TURNS = 3
120  FOR I = 1 TO 20: POKE 6,244:
    POKE 7,1: CALL 768
130  POKE - 16368,0
140  TEXT : HOME : VTAB (4): PRINT
    "TRONCHI:": VTAB (6): PRINT "IL
    GIOCO CONSISTE NELL' AFFERRARE
    IL": PRINT "MAGGIOR NUMERO
    POSSIBILE DI SACCHI DI": PRINT
    "DOLLARI, RAPPRESENTATI DAI
    PUNTI VERDI,": PRINT "PRIMA CHE
    IL TEMPO FINISCA, O"
150  IF CN$ = "K" THEN PRINT
    "PRIMA CHE UNO DEI TRONCHI TI
    COLPISCA.": PRINT "AVANZERAI
    COSTANTEMENTE. PER SPOSTARTI":
    PRINT "A DESTRA O A SINISTRA
    USA I TASTI": PRINT "CON LE
    FRECCE. ";: FLASH : PRINT "PER
    ANDAR DIRITTO, BATTI"
160  IF CN$ = "K" THEN PRINT "LA
    BARRA SPAZIO.": NORMAL : GOTO
    210
170  PRINT "PRIMA CHE UNO DEI
    TRONCHI TI COLPISCA.": PRINT
    "AVANZERAI COSTANTEMENTE. PER
    SPOSTARTI": PRINT "A DESTRA O A
    SINISTRA USA LE PADDLE. CHE":
    PRINT "PADDLE VUOI USARE, LA 0
    O LA 1? (0/1) =>";: GET A$
180 P =  VAL (A$): IF P > 1 THEN
    140
190  PRINT P
200  PRINT : PRINT "OGNI 5 LIVELLI
    VINCI UNA PARTITA"
210  PRINT : PRINT "I SACCHI VERDI
    VALGONO 15 PUNTI CIASCUNO":
    GOSUB 1060: GOSUB 1060: GOSUB
    1060: GOSUB 1060: IF CN$ = "K"
    THEN PRINT : INPUT "PREMI
    RETURN PER PROSEGUIRE. =>";A$:
    PRINT
220  POKE - 16368,0:LV = LV +
    1:CG = 0: IF  INT (LV / 5) * 5
    = LV THEN TURN = TURN + 1: HOME
    : FLASH : PRINT "HAI VINTO UNA
    PARTITA EXTRA!!!": NORMAL :
    GOSUB 1080
230 TJ = 0.129
240  GR : IF LV > 4 THEN TJ =
    0.085
250  COLOR= 15: FOR I = 0 TO 39:
    HLIN 0,39 AT I: NEXT I
260  COLOR= 0
270  GOSUB 280: GOTO 380
280 X3 = 5:X4 = 11:X5 = 25:X6 = 31
290  COLOR= 15: HLIN 1,38 AT 5:
    HLIN 1,38 AT 25: HLIN 1,38 AT
    15: HLIN 1,38 AT 35: VLIN 1,38
    AT 15: VLIN 1,38 AT 25
300  FOR C5 = 1 TO 6
310  IF  INT (LV / 2) * 2 < >
    LVOLV > 4 THEN  COLOR= 0: PLOT
    X4,5: PLOT X6,25: PLOT 39 -
    X4,15: PLOT 39 - X6,35: COLOR=
    15: PLOT X3,5: PLOT X5,25: PLOT
    39 - X3,15: PLOT 39 - X5,35
320  IF  INT (LV / 2) * 2 = LV OR
    LV > 4 THEN  COLOR= 0: PLOT
    X4,5: PLOT 25,X6: PLOT 15,39 -
    X4: PLOT 39 - X6,35: COLOR= 15:
    PLOT X3,5: PLOT 25,X5: PLOT
    15,39 - X3: PLOT 39 - X5,35
330 X4 = X4 + 1: IF X4 > 38 THEN
    X4 = 2
335  POKE 6,255 - (C5 * 10): POKE
    7,3: CALL 768
340 X3 = X3 + 1: IF X3 > 38 THEN
    X3 = 2
350 X5 = X5 + 1: IF X5 > 38 THEN
    X5 = 2
360 X6 = X6 + 1: IF X6 > 38 THEN
    X6 = 2
370  NEXT C5: RETURN
380 U2 =  INT (LV * 2.5)
390  COLOR= 14: FOR U0 = 1 TO U2
400 GY =  INT ( RND (1) * 34) + 3:
    IF GY = 5 OR GY = 15 OR GY = 25
    OR GY = 35 THEN 400
410 GX =  INT ( RND (1) * 33) + 4:
    IF GX = 15 OR GX = 25 THEN 410
420  IF  SCRN( GX,GY) = 14 THEN
    400
430  PLOT GX,GY: NEXT U0
440  COLOR= 1: VLIN 3,36 AT 0:
    VLIN 3,36 AT 39
450  HOME
460  REM  TIME
470  GOSUB 480: GOTO 590
480  COLOR= 2: HLIN 0,39 AT 39
490  COLOR= 13: PLOT 19,38:X =
    19:Y = 38
500  IF LV < 2 THEN  VTAB (23):
    PRINT "ORA RICORDA, NON
    SBATTERE CONTRO I": PRINT
    "TRONCHI O CONTRO I BORDI!!!":
    FOR D = 1 TO 2200: NEXT D
510  HOME : PRINT "^TEMPO^"; TAB(
    17);"PUNTI"; TAB( 31);"LIVELLO
    ";LV
```

Immaginiamo di essere in Canada, magari sul Fraser River, trascinati dai vortici della corrente. Qua e là galleggiano sacchetti pieni di dollari. Ma per afferrarli occorre evitare i tronchi che i taglialegna hanno scaricato sul fiume.

Il gioco è piacevolissimo, si disputa su cinque livelli di difficoltà, e dispone di accompagnamento musicale, del conteggio dei punti e del record di giornata. E si può giocare con le paddle o con la tastiera.

Gira perfettamente su Apple // Europlus e su Apple //e, purché non sia accesa la Language Card. Se quest'ultima è stata invece attivata accendendo il computer con un dischetto comprendente il linguaggio Integer, ciò che dovrebbe lampeggiare (per via dell'istruzione FLASH nel programma) non lampeggia affatto; oppure: i punti esclamativi della scritta COLPITO!!!, forse anch'essi colpiti da un tronco sui puntini, compaiono trasformati in ineffabili minuscole. ■

```
520  VTAB (23): PRINT "PRONTO..."
530  GOSUB 1060: VTAB (23): PRINT
     "ATTENTO...           "
540  GOSUB 1060: VTAB (23): POKE
     6,175: POKE 7,7: CALL 768
550  PRINT "VIA!!!         "; TAB(
     18);SC; TAB( 23);"DA GIOCARE->
     ";TURNS:HW$ = "H"
570 TIME = 39.9: POKE  - 16368,0
580  RETURN
590 WH$ = " "
600  IF  INT (LV / 2) * 2 <  > LV
     OR LV > 4 THEN  COLOR= 0: PLOT
     X4,5: PLOT X6,25: PLOT 39 -
     X4,15: PLOT 39 - X6,35: COLOR=
     15: PLOT X3,5: PLOT X5,25: PLOT
     39 - X3,15: PLOT 39 - X5,35
610  IF  INT (LV / 2) * 2 = LV OR
     LV > 4 THEN  COLOR= 0: PLOT
     X4,5: PLOT 25,X6: PLOT 15,39 -
     X4: PLOT 39 - X6,35: COLOR= 15:
     PLOT X3,5: PLOT 25,X5: PLOT
     15,39 - X3: PLOT 39 - X5,35
620 X4 = X4 + 1: IF X4 > 38 THEN
     X4 = 2
630 X3 = X3 + 1: IF X3 > 38 THEN
     X3 = 2
640 X5 = X5 + 1: IF X5 > 38 THEN
     X5 = 2
650 X6 = X6 + 1: IF X6 > 38 THEN
     X6 = 2
660  GOSUB 880
670  IF CN$ = "P" THEN 710
680  IF  PEEK ( - 16384) = 149
     THEN  GOSUB 940
690  IF  PEEK ( - 16384) = 136
     THEN  GOSUB 1000
700  GOTO 730
710  IF  PDL (P) > 170 THEN  GOSUB
     940
720  IF  PDL (P) < 85 THEN  GOSUB
     1000
730 TIME = TIME - TJ: COLOR= 15:
     PLOT TIME,39
740  IF TIME < 1 THEN HW$ = "T":
     GOTO 790
750  IF WH$ = "L" THEN HW$ = "H":
     GOTO 790
760  IF CG =  > U2 THEN 860
770  FOR D = 1 TO UB: NEXT D
780  GOTO 590
790  COLOR= 15: PLOT X,Y: GOSUB
     1270: FLASH : IF HW$ = "H" THEN
     PRINT "COLPITO!!!"
800  IF HW$ = "T" THEN  PRINT "IL
     TEMPO E' FINITO"
810  NORMAL : GOSUB 1060: GOSUB
     1060
820 TURNS = TURNS - 1
830  IF TURNS <  = 0 THEN  GOSUB
     1100
840  IF TURNS > 0 THEN  GOSUB 280:
     GOSUB 480: GOTO 590
850  GOTO 70
860  HOME : VTAB (23): FLASH :
     PRINT "BEL COLPO!!! ORA IL
     PROSSIMO LIVELLO.": NORMAL :
     GOSUB 1060: GOSUB 1060: GOTO
     220
870  END
880  REM  ^UP^
890  IF Y - 1 < 0 THEN  COLOR= 13:
     PLOT X,38: COLOR= 13: PLOT
     X,38: COLOR= 15: PLOT X,Y:Y =
     38: RETURN
900  IF  SCRN( X,Y - 1) <  = 1
     THEN WH$ = "L": RETURN
910  IF  SCRN( X,Y - 1) = 14 THEN
     GOSUB 1300
920  COLOR= 13: PLOT X,Y - 1
930  COLOR= 15: PLOT X,Y:Y = Y -
     1: RETURN
940  REM  ->SINISTRA->
950  IF X + 1 > 39 THEN  RETURN
960  IF  SCRN( X + 1,Y) <  = 1
     THEN WH$ = "L": RETURN
970  IF  SCRN( X + 1,Y) = 14 THEN
     GOSUB 1300
980  COLOR= 13: PLOT X + 1,Y
990  COLOR= 15: PLOT X,Y:X = X +
     1: RETURN
1000  REM  <-DESTRA<-
1010  IF X - 1 < 0 THEN  RETURN
1020  IF  SCRN( X - 1,Y) <  = 1
     THEN WH$ = "L": RETURN
1030  IF  SCRN( X - 1,Y) = 14 THEN
     GOSUB 1300
1040  COLOR= 13: PLOT X - 1,Y
1050  COLOR= 15: PLOT X,Y:X = X -
     1: RETURN
1060  FOR D = 1 TO 800: NEXT D:
     RETURN
1080  FOR S = 1 TO 2
1082  IF S = 1 THEN ST = 255:EN =
     1:INC =  - 5
1083  IF S = 2 THEN EN = 255:ST =
     1:INC = 5
1085  FOR I = ST TO EN STEP INC:
     POKE 6,I / 2: POKE 7,4: CALL
     768: POKE 6,I / 3: POKE 7,4:
     CALL 768: POKE 6,I / 4: POKE
     7,4: CALL 768: POKE 6,255 - I:
     POKE 7,4: CALL 768: NEXT I
1087  NEXT S
1090  RETURN
1100  REM  PUNTEGGIO
1110  TEXT : HOME : VTAB (2): HTAB
     (10): PRINT "IL TUO PUNTEGGIO
     E':"
1120  IF SC > HS THEN HS = SC
1130 GT = GT + SC
1140 GA = GA + 1:PCNT =  INT (GT /
     GA)
1150  VTAB (5): PRINT  TAB(
     6);"RECORD"; TAB( 25);"PUNTI"
1160  VTAB (6): HTAB (6): PRINT
     "------": VTAB (6): HTAB (25):
     PRINT "-----"
1170  VTAB (7): PRINT  TAB( 9);HS;
     TAB( 26);SC
1180  VTAB (12): PRINT  TAB(
     6);"PART.GIOCATE"; TAB(
     20);"PUNTEGGIO MEDIO"
1190  VTAB (13): PRINT  TAB(
     6);"------------"; TAB(
     20);"---------------"
1200  VTAB (14): PRINT  TAB(
     11);GA; TAB( 20);PC;" PER
     PARTITA."
1205  GOSUB 1080
1210  POKE  - 16368,0
1220  VTAB (22): INPUT "VUOI
     GIOCARE ANCORA? (S/N) =)";A$
1230 LV = 0:SC = 0
1240  IF  LEFT$ (A$,1) = "S" THEN
     RETURN
1250  IF  LEFT$ (A$,1) = "N" THEN
     PRINT : PRINT "CIAO !!": END
1260  GOTO 1220
1270  FOR I = 255 TO 1 STEP  - 5:
     POKE 6,I: POKE 7,1: CALL 768:
     NEXT I: RETURN
1300 SC = SC + 15:CG = CG + 1:
     VTAB (23): HTAB (18): PRINT SC
1310 B =  PEEK ( - 16336) +  PEEK
     ( - 16336): RETURN
```

& Computer

ZX81

Per mettere alla prova la tua memoria Simon è il passatempo che fa per te. Quello che chiede al tuo personal è il minimo, solo 1K di memoria, e a te...

Simon

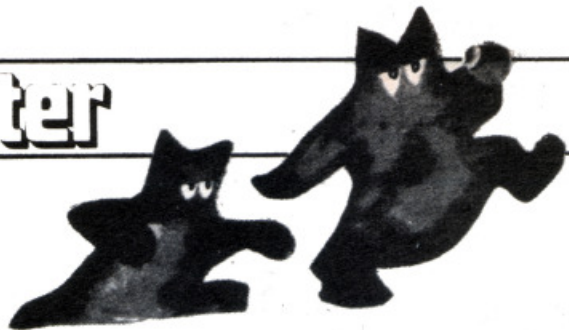
Questo è un programma per lo ZX81 per il quale è sufficiente 1K di memoria; esso gira in SLOW e consente la realizzazione di un gioco che vi permette di misurare la vostra capacità di memoria in base all'abilità dimostrata nel ricordare una serie di numeri che il computer vi elenca.

Dopo aver dato il RUN sul video appare un numero compreso fra 1 e 4 che viene subito coperto da un quadratino nero; quando questo scompare dovete premere il tasto corrispondente al numero precedentemente apparso; esso ricompare, viene coperto nuovamente e scompare. Adesso però il gioco si complica: un nuovo numero viene visualizzato, coperto e poi sparisce. Voi dovete battere ancora il primo numero e, di seguito, il secondo senza troppa fretta (il computer vi dà tutto il tempo che volete per pensare e per non sbagliare).

Il gioco continua con la presentazione di nuovi numeri fatta allo stesso modo. Se riuscite a ripetere esattamente la serie dei numeri generati dal computer (sono in tutto sette) avete vinto e la vostra vittoria viene segnalata da una scritta lampeggiante. Se si commette un errore nell'inserimento della serie il computer segnala, invece, il punteggio che è in relazione ai numeri della serie proposta che siete riusciti a ricordare. Se, per esempio, avete battuto correttamente solo i primi due, il punteggio sarà appunto 2.

Chi possiede lo ZX con espansione da 16K deve, dopo aver caricato il programma, dare in modo diretto (senza il numero di riga) l'istruzione POKE 16389,68 N/L affinché la RAMTOP si fissi a 1K. Per ritornare a 16K è necessario dare l'istruzione POKE 16389,128 oppure spegnere il computer. ■

```
LISTATO PROGRAMMA SIMON

   1 REM SIMON
   2 SLOW
   3 POKE 16389,68
   5 LET A$=""
  10 LET M=7
  20 LET Z=M/M
  30 FOR A=Z TO M
  40 LET A$=A$+STR$ (INT (RND*4)
+Z)
  50 NEXT A
  60 LET X=Z
  70 FOR Q=Z TO X
  75 LET L=4*(CODE A$(Q)-29)
  80 PRINT AT L,M;A$(Q)
  90 FOR J=Z TO 20-X
 100 NEXT J
 102 PRINT AT L,M;"■"
 103 LET K=RND*RND
 105 CLS
 110 NEXT Q
 120 FOR B=Z TO X
 122 IF INKEY$<>"" THEN GOTO 122
 124 IF INKEY$="" THEN GOTO 124
 125 CLS
 130 PRINT AT 4*(CODE INKEY$-29)
,M;INKEY$
 140 IF CODE INKEY$<>CODE (A$(B)
) THEN GOTO 300
 150 NEXT B
 155 IF X=M THEN GOTO 320
 160 LET X=X+Z
 162 CLS
 165 FOR W=Z TO M+M
 166 NEXT W
 170 GOTO 70
 300 PRINT AT 14,10;"PUNTEGGIO:
";X-Z
 310 STOP
 320 CLS
 330 FOR I=0 TO 5
 340 PRINT AT 11,11;"HAI  VINTO"
 350 FOR F=0 TO 8
 360 NEXT F
 370 PRINT AT 11,11;"HAI  VINTO"
 380 FOR F=0 TO 8
 390 NEXT F
 400 NEXT I
```

Fantasmi

Ecco un programma corto corto per il quale basta 1K di memoria. Immaginate di essere nella cantina di un castello e che i fantasmi...

Dopo che è stato dato il RUN, sul video appare un'area delimitata che rappresenta la cantina di un castello pieno di fantasmi che sono rappresentati da spazi in campo inverso, mentre voi siete raffigurati da un asterisco. I fantasmi appaiono in continuazione e voi dovete evitarli spostandovi; questo è possibile premendo i tasti 5 (sinistra), 6 (basso), 7 (alto), 8 (destra); se essi vi raggiungono o se, scappando, finite contro un muro della cantina avete perso, il gioco si interrompe e lo ZX segnala il punteggio che avete realizzato.

È importante prima di dare il RUN dare l'istruzione SLOW in modo diretto.

Inoltre coloro che possiedono uno ZX con espansione 16K dopo aver caricato il programma devono dare in modo diretto l'istruzione POKE 16389,68 seguita da NEW LINE affinché la RAMTOP si fissi a 1K; per ritornare a 16K si deve dare POKE 16389,128 oppure spegnere lo ZX. ■

```
LISTATO PROGRAMMA FANTASMI

  10 PRINT "▛▀▀▀▀▀▀▀▀▀▀▀▀▀▀▜"
  20 FOR N=1 TO 14
  30 PRINT "▌              ▐"
  40 NEXT N
  50 PRINT "▙▄▄▄▄▄▄▄▄▄▄▄▄▄▄▟"
  60 LET P=16916
  70 LET S=0
  80 POKE P,23
  90 PRINT AT 20,0;"SCORE ";S
 100 PRINT AT 1+(RND*13),1+(RND*
13);"█"
 110 IF PEEK P<>23 THEN STOP
 120 FOR F=0 TO 8
 125 NEXT F
 130 POKE P,0
 140 LET S=S+1
 150 LET P=P+(INKEY$="8")-(INKEY
$="5")+17*((INKEY$="6")-(INKEY$=
"7"))
 160 IF PEEK P<>0 THEN STOP
 170 GOTO 80
```

ZX81

Tutti i numeri della partita

Vuoi controllare con assoluta sicurezza se la Partita Iva, in pratica il codice fiscale di una ditta, una società, è esatto? Con questo programma la verifica è un gioco da ragazzi e se il tuo ZX ha solo 1K di memoria...

La Partita Iva rappresenta il numero di codice fiscale dei soggetti diversi dalle persone fisiche. Questo programma consente di verificare se la Partita Iva di una ditta è esatta o errata.

Nell'articolo 8 del supplemento ordinario alla Gazzetta Ufficiale n. 345 del 29/12/1976 si afferma che il numero di codice fiscale dei soggetti diversi dalle persone fisiche è costituito da una espressione numerica di undici cifre, che le prime sette rappresentano il numero di matricola del soggetto nell'ambito della provincia in cui ha sede l'ufficio che attribuisce il numero di codice fiscale, che le tre cifre dall'ottava alla decima rappresentano il codice identificativo della provincia e che l'undicesimo carattere ha funzione di controllo dell'esatta trascrizione delle prime dieci cifre.

Per poter controllare la Partita Iva è stato fatto riferimento in particolare all'articolo 9 del supplemen-

```
LISTATO PARTITA IVA

   1 CLS
   2 SLOW
  10 REM ---PARTITA IVA---
  20 REM CONTROLLO PARTITA IVA
  30 PRINT AT 2,4;"CONTROLLO PARTITA I.V.A."
  40 PRINT AT 18,4;"INSERISCI PARTITA I.V.A.:"
  50 INPUT P$
  60 IF P$="" THEN GOTO 50
  61 LET X=LEN (P$)
  62 IF X<>11 THEN GOTO 1200
 100 GOSUB 1000
 110 REM STAMPA GRAFICA FINALE
 120 CLS
 130 PRINT AT 1,0;"LA PARTITA I.V.A.:"
 140 PRINT AT 4,7;"████████████████████";AT 5,7;"█";AT 5,24;"█";AT 6,7;"█";AT 6,24;"█"
 150 PRINT AT 6,11;P$
 160 PRINT AT 7,7;"█";AT 7,24;"█";AT 8,7;"████████████████████"
 170 PRINT AT 12,9;"█████████████";AT 13,9;"█";AT 13,21;"█";AT 14,9;"█";AT 14,21;"█";AT 15,9;"█";AT 15,21;"█"
 180 PRINT AT 16,9;"█████████████"
 190 PRINT AT 10,15;"E"""
 200 REM STAMPA RISULTATO
 210 IF F=1 THEN GOTO 300
 220 FOR H=0 TO 5
 230 PRINT AT 14,10;"E S A T T A"
 240 FOR J=0 TO 10
 250 NEXT J
 260 PRINT AT 14,10;"E S A T T A"
 265 FOR J=0 TO 10
 270 NEXT J
 280 NEXT H
 290 GOTO 400
 300 FOR H=0 TO 5
 310 PRINT AT 14,10;"E R R A T A"
 320 FOR J=0 TO 10
 330 NEXT J
 340 PRINT AT 14,10;"E R R A T A"
 350 FOR J=0 TO 10
 360 NEXT J
 370 NEXT H
 400 REM RILANCIO PROGRAMMA
 410 PRINT AT 20,12;"ANCORA ?"
 420 IF INKEY$="S" THEN RUN
 430 IF INKEY$="N" THEN GOTO 1500
 440 GOTO 420
 500 SAVE "PARTITA"
 510 RUN
 930 REM PARAMETRO DI INPUT P$
 940 REM
 950 REM PARAMETRO DI OUTPUT F
1000 LET S=0
1010 LET F=1
1020 IF VAL (P$( TO 7))=0 THEN RETURN
1030 LET G=VAL (P$(8 TO 8+3-1))
1040 IF G<1 OR G>95 THEN RETURN
1050 FOR I=1 TO 10 STEP 2
1060 LET D$=P$(I TO I+1-1)
1070 IF D$<"0" OR D$>"9" THEN RETURN
1080 LET S=S+VAL (D$)
1090 LET D$=P$(I+1 TO I+1+1-1)
1100 IF D$<"0" OR D$>"9" THEN RETURN
1110 LET D=VAL (D$)
1120 LET S=S+2*D-9*INT (D/5)
1130 NEXT I
1140 LET T=10-(S-INT (S/10)*10)
1150 IF T=10 THEN LET T=0
1155 REM CONTROLLO RISULTATO CON CARATTERE DI CONTROLLO FORNITO
1160 IF T<>VAL (P$(LEN P$-1+1 TO )) THEN RETURN
1170 LET F=0
1180 RETURN
1200 REM CONTROLLO ERRORE
1210 FOR H=1 TO 5
1220 PRINT AT 15,4;" ERRORE INSERIMENTO DATI"
1230 FOR J=1 TO 8
1240 NEXT J
1250 PRINT AT 15,5;"ERRORE"
1260 NEXT H
1270 PRINT AT 15,4;"                        "
1280 GOTO 50
1500 REM ROUTINE DI CODA
1510 CLS
1520 PRINT AT 8,10;"PRODOTTO  BY"
1530 PRINT AT 12,12;"GIUSEPPE"
1540 PRINT AT 16,13;"VERONA"
```

to ordinario alla Gazzetta Ufficiale in cui si afferma che il carattere di controllo si ottiene eseguendo di seguito le seguenti operazioni:

- si sommano i valori di ciascuna delle cinque cifre di ordine dispari, partendo da sinistra;
- si raddoppia ogni cifra di ordine pari e, se il risultato è un numero di due cifre esso si riduce a una sola sommando la cifra relativa alle decine e quella relativa alle unità; si sommano quindi tutti i precedenti risultati;
- si determina il totale delle due somme di cui sopra;
- si sottrae da dieci la cifra relativa alle unità del precedente totale. Il carattere di controllo è la cifra relativa alle unità del risultato.

Ecco un esempio che abbiamo fatto utilizzando il numero relativo alla Partita Iva dell'Enel:

Partita Iva n. 0081172 058 0
× + ×

× = numero di matricola
+ = codice della provincia
× = carattere di controllo

La somma finale è uguale a trenta e si può facilmente vedere che sottraendo lo zero da dieci si ottiene 0 che è appunto il carattere di controllo.

E ora passiamo al programma. Dopo che è stato dato il RUN esso si ferma alla riga 50 e sul video appare una scritta relativa alla richiesta della Partita Iva che, a questo punto, è necessario inserire; successivamente viene effettuato un controllo (righe 60 ÷ 62) per verificare se il codice è di undici cifre. Se l'introduzione dei dati è errata viene visualizzato l'errore (righe 1200 ÷ 1270) e in seguito è possibile inserire un nuovo codice, altrimenti lo ZX svolge tutti i calcoli necessari per la verifica dell'esattezza della Partita Iva, esegue quindi le varie moltiplicazioni e addizioni (righe 1000 ÷ 1150). Le righe 1155 ÷ 1180 rendono possibile il confronto tra il risultato ottenuto dai calcoli precedenti e il carattere di controllo che, come è stato detto prima, deve essere uguale al numero che risulta sottraendo da dieci la cifra relativa alle unità del precedente totale.

Dopo aver effettuato le varie operazioni il programma viene inviato alla riga 110. Le righe dalla 110 alla 180 permettono la stampa della grafica finale. Se la Partita Iva è corretta essa viene, inoltre, visualizzata assieme alla scritta «è esatta» che lampeggia; se, invece, è sbagliata appare sullo schermo la scritta lampeggiante «è errata» (righe 220 ÷ 370).

In seguito il computer chiede se si vuole inserire un altro codice (righe 400 ÷ 440); se sì il programma viene mandato in RUN per azzerare le variabili e tutto ricomincia; se no si va invece alla routine di coda (righe 1500 ÷ 1540).

Questo programma, che gira in SLOW, viene salvato con GOTO 500 e va in AUTOSTART.

Giuseppe Meglioranzi

```
LISTATO PARTITA IVA DA 1K

   5 PRINT "INSERIRE PARTITA IVA
"
  10 INPUT P$
  20 GOSUB 1000
  25 CLS
  30 IF F=0 THEN PRINT AT 12,12;
"CORRETTA"
  40 IF F=1 THEN PRINT AT 12,13;
"ERRATA"
  50 STOP
 900 REM
 910 REM CONTROLLO DELLA PATRITA
 IVA
 920 REM
 930 REM PARAMETRO DI INPUT P$
 940 REM
 950 REM PARAMETRO DI OUTPUT F
1000 LET S=0
1010 LET F=1
1020 IF VAL (P$( TO 7))=0 THEN R
ETURN
1030 LET G=VAL (P$(8 TO 8+3-1))
1040 IF G<1 OR G>95 THEN RETURN
1050 FOR I=1 TO 10 STEP 2
1060 LET D$=P$(I TO I+1-1)
1070 IF D$<"0" OR D$>"9" THEN RE
TURN
1080 LET S=S+VAL (D$)
1090 LET D$=P$(I+1 TO I+1+1-1)
1100 IF D$<"0" OR D$>"9" THEN RE
TURN
1110 LET D=VAL (D$)
1120 LET S=S+2*D-9*INT (D/5)
1130 NEXT I
1140 LET T=10-(S-INT (S/10)*10)
1150 IF T=10 THEN LET T=0
1160 IF T<>VAL (P$(LEN P$-1+1 TO
 )) THEN RETURN
1170 LET F=0
1180 RETURN
```

Qui sopra la versione semplificata del programma per verificare se la Partita Iva è esatta, che funziona con 1K di memoria. Sono stati tolti la grafica e i controlli per «motivi di spazio».

& Computer

ZX81

Bowling

Per buttare giù i birilli sul tuo visore digita questo programmino. Ogni partita sarà suddivisa in dieci tornate di due colpi e tra strike e spear il tuo record...

È un programma che consente di simulare in modo abbastanza preciso il gioco del bowling e gira su ZX81; il gioco del bowling consiste nell'abbattere dei birilli collocati in fondo a una pista lanciandovi contro delle bocce.

Una partita a bowling comprende dieci frames (frazioni) di due lanci ciascuna; il punteggio viene calcolato attribuendo un punto per ogni birillo abbattuto. Se si buttano giù tutti i dieci birilli con la prima boccia di un frame si fa strike e viene dato un bonus che, poiché nella realtà cambia, ed è abbastanza complesso da calcolare, nel gioco è stato tenuto fisso. Anche quando si colpiscono i dieci birilli usufruendo dei due tiri a disposizione (square) c'è un bonus. Come nel caso dello strike è stato considerato fisso.

Il programma va in AUTOSTART e automaticamente effettua il primo tiro; sul video appaiono i birilli (le x rappresentano quelli abbattuti e le O quelli che sono ancora in piedi); viene inoltre fissato il punteggio per quel colpo e, per tirare ancora, è sufficiente premere il NEW LINE. Dopo ogni frame, viene visualizzato sia il punteggio del frame sia quello parziale.

Al termine lo ZX segnala il punteggio totale della partita e il «recorder» dato dal numero di punti maggiore che siete riusciti a effettuare.

Attraverso le righe comprese fra la 40 e la 70 vengono fissati i dieci frames, viene fissato il numero delle bocce e vengono stampate sul video alcune scritte (numero frames e bocce). Le righe 145 ÷ 149 stampano una cornice che rappresenta la pista e quelle tra la 150 e la 180 stampano i caratteri relativi ai birilli. Le righe comprese tra la 210 e la 330 servono per il calcolo dei vari punteggi, mentre quelle tra la 335 e la 340 permettono la richiesta di una nuova partita.

In caso di risposta affermativa da parte vostra il programma viene inviato alla riga 30, altrimenti va alla routine di coda che comprende le righe dalla 450 alla 490).

È da notare, inoltre, che se si abbattono i dieci birilli con la prima boccia il programma va alle righe 380 ÷ 440 per la segnalazione dello strike e il bonus. L'altro bonus viene dato grazie alla riga 230.

Il programma va in AUTOSTART e va registrato con GOTO 500. ■

```
LISTATO PROGRAMMA BOWLING

   1 REM BOWLING
   5 SLOW
  10 DIM A(10)
  15 LET U=0
  20 LET Y=0
  30 LET S=0
  40 FOR B=1 TO 10
  50 FOR E=1 TO 2
  60 PRINT AT 0,0;
  70 PRINT "FRAME:";B;TAB 12;"BOWLING";TAB 24;"BALL:";CHR$ (E+156)
  75 PRINT
  80 LET Z=0
  90 FOR C=1 TO 10
 100 IF E=2 THEN GOTO 120
 110 LET A(C)=52
 120 IF A(C)=52 AND RND>.5 THEN LET A(C)=61
 130 IF A(C)=61 THEN LET Z=Z+1
 140 NEXT C
 145 PRINT AT 2,7;"▛▀▀▀▀▀▀▀▀▀▀▀▀▀▀▀▀▀▜"
 146 PRINT AT 3,7;"▌                 ▐"
 147 PRINT AT 4,7;"▌                 ▐"
 148 PRINT AT 5,7;"▌                 ▐"
 149 PRINT AT 6,7;"▌                 ▐"
 150 PRINT AT 3,9;CHR$ (A(10));"   ";CHR$ (A(9));"   ";CHR$ (A(8));"   ";CHR$ (A(7))
 160 PRINT AT 4,8;"   ";CHR$ (A(6));"   ";CHR$ (A(5));"   ";CHR$ (A(4))
 170 PRINT AT 5,8;"     ";CHR$ (A(3));"   ";CHR$ (A(2))
 180 PRINT AT 6,8;"       ";CHR$ (A(1))
 190 PRINT
 200 PRINT
 210 PRINT "PUNTI PER QUESTO FRAME:";Z
 215 PRINT
 220 IF E=1 AND Z=10 THEN GOTO 370
 230 IF Z>9 THEN LET Z=15
 240 IF E=2 THEN LET S=S+Z
 250 PRINT AT 11,0;"PUNTEGGIO PARZIALE:";S
 260 INPUT U$
 265 PRINT AT 9,23;"  "
 280 NEXT E
 290 NEXT B
 300 PRINT AT 13,0;"PUNTEGGIO TOTALE:";S
 310 IF S<Y THEN GOTO 330
 320 LET Y=S
 330 PRINT AT 15,0;"RECORD PUNTI:";Y
 335 PRINT AT 20,9;"ANCORA ? (S/N)"
 336 IF INKEY$="S" THEN GOTO 350
 337 IF INKEY$="N" THEN GOTO 450
 340 GOTO 336
 350 CLS
 360 GOTO 30
 375 PRINT
 380 PRINT AT 18,13;"STRIKE"
 390 FOR R=1 TO 200
 400 NEXT R
 401 PRINT AT 18,13;"      "
 405 PRINT AT 9,23;"  "
 410 LET S=S+15
 420 LET E=2
 440 GOTO 230
 450 CLS
 460 PRINT AT 8,10;"PRODOTTO   BY"
 470 PRINT AT 12,12;"GIUSEPPE"
 480 PRINT AT 16,13;"VERONA"
 490 STOP
 500 SAVE "BOWLING"
 510 RUN
```

& Computer

ZX81-ZX80

Un riflesso a doppio laser

Con questo gioco, che gira in SLOW sullo ZX81 oppure sullo ZX80 con nuova ROM e occupa circa 4K di memoria, ti trovi a bordo di un'astronave. Con due colpi di laser devi distruggere il più alto numero di alieni, poi...

Permette lo svolgimento di un gioco abbastanza divertente: dovete immaginare di essere a bordo di un'astronave che deve combattere degli alieni. Gli extraterrestri possono essere distrutti usufruendo di due raggi laser che si comandano premendo un qualsiasi tasto del computer.

All'inizio, sul video, appaiono alcune scritte per la richiesta del livello di gioco che preferite (1, 2, 3); la differenza di livello dipende dalla maggior o minor permanenza degli alieni sullo schermo; nel primo caso, come vedrete giocando, si è facilitati, nel secondo, invece, occorre una discreta prontezza di riflessi.

Dopo che avete effettuato la vostra scelta è possibile cominciare il gioco vero e proprio. Sul video appare una crocetta e, ai due lati inferiori del grafico tracciato sul video, ci sono i fori dai quali usciranno i raggi laser, poi i due alieni cominceranno ad apparire e scomparire in vari punti dello schermo. Quando essi appaiono potete premere un tasto per far partire i due raggi laser che si dirigono verso la +.

Se gli alieni sono vicini alla + li colpirete e il vostro punteggio verrà incrementato di un valore costante, o a sorpresa, a seconda dell'alieno colpito, altrimenti avrete sprecato un tiro. La bravura in questo gioco sta nella capacità di bloccare gli alieni solo quando la loro posizione lo rende opportuno. In tutto si hanno a disposizione 10 tiri (anche se questo numero può essere cambiato con semplici modifiche) e, alla fine, sul video appare il punteggio che siete riusciti a realizzare: ora potete decidere per una nuova partita.

E ora passiamo a qualche dato tecnico. Le righe 798 ÷ 810 sono relative al menù che suggerisce tre diversi livelli di gioco.

Attraverso le righe dalla 820 alla 840 viene determinato il tempo di permanenza degli alieni sullo schermo. Le righe comprese fra la 1000 e la 1110 effettuano la stampa della grafica, quelle tra la 1120 e la 1150 rendono possibile la determinazione delle coordinate alle quali appaiono gli alieni.

Le righe 1410 ÷ 1540 permettono, attraverso l'uso delle funzioni PLOT e UNPLOT, il tracciato e la cancellazione dei due raggi laser, mentre quelle comprese fra la 1640 e la 1680 rendono possibile la comparsa sullo schermo del punteggio finale e della richiesta di una nuova partita. Le righe 1710 ÷ 1760 sono relative alla routine finale alla quale si accede dopo aver dato una risposta negativa alla precedente domanda. Il programma si salva con GOTO 2000 e va in AUTOSTART. ■

LISTATO PROGRAMMA LASER

```
  10 REM PROGRAMMA L A S E R
 700 SLOW
 795 CLS
 798 PRINT TAB 11;"L A S E R"
 800 PRINT AT 2,0;"INSERISCI IL
LIVELLO DI GIOCO";AT 3,0;"E PREM
I NEWLINE"
 805 PRINT AT 10,0;"1--> LIVELLO
 FACILE";AT 12,0;"2--> LIVELLO M
EDIO";AT 14,0;"3--> LIVELLO DIFF
ICILE"
 808 PRINT AT 16,0;"NEL LIVELLO
1 GLI ALIENI RIMAN- GONO SULLO S
CHERMO MOLTI SECONDINEL LIVELLO
2 SONO PIU"" VELOCI. NEL LIVELLO
 3 SONO MOLTO VELOCI."
 810 INPUT A
 820 IF A=1 THEN LET J=30
 830 IF A=2 THEN LET J=10
 840 IF A=3 THEN LET J=3
 843 LET Q=0
 846 LET R=0
 890 CLS
1000 REM PREPARAZIONE VIDEO
1002 PRINT AT 9,10;"   +   "
1010 PRINT AT 2,26;Q
1015 PRINT AT 0,26;"SCORE"
1016 PRINT AT 7,26;"SHOTS";AT 8,
26;"LEFT ";AT 10,26;10-R
1017 IF 10-R<=9 THEN PRINT AT 10
,26;10-R;" "
1020 FOR Y=0 TO 20
1030 PRINT AT Y,0;"█"
1040 NEXT Y
1050 PRINT AT 0,1;"████████████████
████████"
1055 PRINT AT 21,0;"▒";AT 21,24;
"▒"
1070 FOR Y=0 TO 20
1080 PRINT AT Y,24;"█"
1090 NEXT Y
1100 PRINT AT 21,1;"███████████████
████████"
1110 LET A$=">*<"
1120 LET S=INT (RND*13)
1130 LET D=INT (RND*20)
1140 LET G=INT (RND*13)
1150 LET H=INT (RND*20)
1160 IF S>=13 THEN GOTO 1120
1170 IF D>=20 THEN GOTO 1120
1180 IF G>=13 THEN GOTO 1120
1190 IF H>=20 THEN GOTO 1120
1200 IF S<=1 THEN GOTO 1120
1210 IF D<=1 THEN GOTO 1120
1220 IF G<=1 THEN GOTO 1120
1230 IF H<=1 THEN GOTO 1120
1240 LET B$="<█>"
1250 IF INKEY$<>"" THEN GOTO 137
0
1260 PRINT AT S,D;A$
1270 IF INKEY$<>"" THEN GOTO 137
0
1280 FOR I=1 TO J
1285 IF INKEY$<>"" THEN GOTO 137
0
1290 NEXT I
1300 PRINT AT G,H;B$
1310 IF INKEY$<>"" THEN GOTO 137
0
1320 FOR I=1 TO J
1325 IF INKEY$<>"" THEN GOTO 137
0
1330 NEXT I
1340 PRINT AT S,D;"   "
1350 PRINT AT G,H;"   "
1360 GOTO 1010
1370 LET T=48
1380 LET T2=-1
1390 LET I=1
1400 LET I2=1
1402 LET W=INT (RND*50)
1403 IF W<20 THEN GOTO 1402
1404 IF S>=8 AND S<=10 AND D+2>=
11 AND D<=13 THEN LET Q=Q+10
1405 IF S>=8 AND S<=10 AND D+2>=
11 AND D<=13 THEN GOTO 1410
1406 IF G>=8 AND G<=10 AND H+2>=
11 AND H<=13 THEN LET Q=Q+W
1410 PLOT T,I
1420 PLOT T2,I2
1430 LET I=I+1
1440 LET T2=T2-1
1450 LET T=T-1
1460 LET I2=I2+1
1470 IF I=25 THEN GOTO 1490
1480 GOTO 1410
1490 LET T=48
1500 LET T2=-1
1510 LET I=1
1520 LET I2=1
1522 FOR Z=8 TO 10
1524 PRINT AT Z,10;"▒▒▒▒▒▒▒"
1525 PRINT AT Z,10;"       "
1526 NEXT Z
1530 UNPLOT T,I
1540 UNPLOT T2,I2
1550 IF I=25 THEN GOTO 1610
1560 LET I=I+1
1570 LET T2=T2-1
1580 LET T=T-1
1590 LET I2=I2+1
1600 GOTO 1530
1610 PRINT AT S,D;"   "
1620 PRINT AT G,H;"   "
1625 LET R=R+1
1627 IF R=10 THEN GOTO 1640
1630 GOTO 1002
1640 CLS
1650 PRINT "BENE LA TUA ORBITA E
"" FINITA CON ",,TAB 10;Q;" PUNT
I"
1655 PRINT AT 10,0;"VUOI GIOCARE
 ANCORA ?  (S/N)"
1660 IF INKEY$="S" THEN GOTO 169
0
1670 IF INKEY$="N" THEN GOTO 171
0
1680 GOTO 1660
1690 CLS
1700 RUN
1710 CLS
1720 PRINT AT 8,10;"PRODOTTO  BY
"
1730 PRINT AT 12,12;"GIUSEPPE"
1740 PRINT AT 16,13;"VERONA"
1760 PRINT AT 20,14;"1983"
1770 REM -MEGLIORANZI CIUSEPPE-
1780 REM -STR.NE PORTA PALIO,37-
1790 REM -37122   V E R O N A -
1800 REM -TEL.045/37.9.93
1810 REM
1820 STOP
2000 SAVE "LASER"
2010 RUN
```

& Computer

Texas TI 99'

Orologio digitale

Volete un personal che spacchi il minuto? Ecco un programmino semplice semplice, da digitare nel Texas TI 99'. L'autore è un giovane lettore di 12 anni, Adriano Modola, e...

Bastano 12 anni per elaborare un programma? Adriano Modola, che ha da poco compiuto questa età, non solo pensa che sia possibile, ma l'ha fatto. A dimostrazione delle sue capacità ci ha inviato questo programma, semplice semplice, da battere sul personal TI 99'/4 Texas, il primo pubblicato per questa casa da RadioELETTRONICA&Computer.

Di che cosa si tratta? Esaminiamo in dettaglio le capacità di questo programma: è un orologio digitale per poter avere a portata di video l'ora esatta. E se per caso si verificassero degli anticipi di orario o dei ritardi di qualche secondo, non allarmatevi, il rimedio c'è: sarà sufficiente, per ripristinare l'ora esatta, ritoccare il valore 292, per eccesso o per difetto, a seconda dell'inconveniente, della linea 361. Infine, al bravo Adriano un abbonamento biennale omaggio: per averci consentito di avere un personal che spacca il minuto! ■

```
 10 REM ************
 20 REM * orologio *
 30 REM * digitale *
 40 REM ************
100 CALL CLEAR
110 INPUT"BATTI L'ORA":H
120 INPUT"BATTI I MINUTI":M
130 INPUT"BATTI I SECONDI":S
140 PRINT: : : :"PREMI UN TASTO":
    "ALL'ORA ESATTA": :
150 CALL KEY(0,KEY,STAT)
160 IF STAT =0 THEN 150
170 CALL CLEAR
171 CALL HCHAR(11,14,58)
172 CALL HCHAR(11,17,58)
180 IF LEN(STR$(H))=I THEN 220
190 CALL HCHAR(11,12,ASC(STR$(H)))
200 CALL HCHAR(11,13,ASC(SEG$(STR$(H),2,1)))
210 GOTO 240
220 CALL HCHAR(11,12,48)
230 CALL HCHAR(11,13,ASC(STR$(H)))
240 IF LEN(STR$(M))=I THEN 280
250 CALL HCHAR(11,15,ASC(STR$(M)))
260 CALL HCHAR(11,16,ASC(SEG$(STR$(M),2,1)))
270 GOTO 300
280 CALL HCHAR(11,15,48)
290 CALL HCHAR(11,16,ASC(STR$(M)))
300 IF LEN(STR$(S))=I THEN 340
310 CALL HCHAR(11,18,ASC(STR$(S)))
320 CALL HCHAR(11,19,ASC(SEG$(STR$(S),2,1)))
330 GOTO 360
340 CALL HCHAR(11,18,48)
350 CALL HCHAR(11,19,ASC(STR$(S)))
360 S=S+2
361 FOR A=I TO 292
362 NEXT A
370 IF S<=59 THEN 180
380 S=0
390 M=M+1
400 IF M<=59 THEN 180
410 M=0
420 H=H+1
430 IF H<=23 THEN 180
440 S=0
450 M=0
460 H=0
470 GOTO 180
480 END
```

Elettroscopio con display a Led

Sono in cerca della carica

Vuoi costruire un efficientissimo strumento in grado di rivelare, con l'accensione di un Led, la presenza anche di una minima carica elettrostatica? Prendi un CMOS, tre componenti...

È accaduto certamente a parecchie persone: proprio pochi minuti prima del fatidico appuntamento per un colloquio importante o con la ragazza che interessa particolarmente di non riuscire a ravviare i capelli come si vorrebbe, perché, ignari dell'azione del pettine, se ne vanno dove vogliono attraendosi tra loro e assumendo le posizioni più strane e buffe. L'increscioso contrattempo è determinato da un fenomeno fisico abbastanza comune: l'elettricità statica. Com'è noto, certe sostanze, per lo più isolanti (plastica, carta, gomma, ebanite, ambra) hanno la proprietà di accumulare sulla loro superficie, in seguito a elementari azioni meccaniche come lo strofinio su di un panno di lana, un forte sovrappiù di elettroni che cedono con una certa facilità, specie a corpi metallici di forma appuntita posti nelle vicinanze.

Un esempio macroscopico del fenomeno è quello dei fulmini, i quali altro non sono che la scarica dell'elettricità statica acquisita per varie ragioni (tra cui l'azione di sfregamento con l'aria atmosferica) dalle nubi e attratta verso terra, appunto, da strutture acuminate e in posizione elevata rispetto al suolo (alberi, campanili, tralicci metallici, parafulmini e via dicendo).

Per rivelare la debole carica elettrostatica che si può accumulare per strofinio su di un piccolo oggetto, si fa tradizionalmente uso di uno strumento che si chiama elettroscopio che di solito è costituito da una grossa ampolla in vetro chiusa con un tappo in materiale isolante.

Attraverso questo tappo passa un'assicella metallica culminante, all'esterno, con una sferetta, sempre in metallo, alla quale è affidato il compito di raccogliere e convogliare le cariche elettrostatiche (captate per via induttiva dalla sferetta allorché si porti a contatto o si avvicini un corpo carico). Le cariche raccolte dalla sferetta vengono convogliate all'interno dell'elettroscopio dove, appoggiata all'assicella e in contatto elettrico con essa, si tro-

va una strisciolina metallica estremamente leggera e sottile, e ripiegata su se stessa perché formi due linguette.

Quando l'asticciola metallica comunica alle linguette una carica elettrostatica, esse assumono polarità omonime e si respingono divaricandosi. Tornano nella posizione iniziale allorché la carica sia neutralizzata (riavvicinando, per esempio, lo stesso corpo utilizzato in precedenza) o quando, trascorso un certo tempo, le cariche si disperdono nell'ambiente circostante e all'interno dello strumento.

Un elettroscopio di questo tipo, che certamente molti avranno potuto ammirare ai tempi della scuola, è però un sistema assai rudimentale, ingombrante, fragile, pochissimo sensibile e affidabile nel suo responso.

Se si desidera andare a caccia di cariche elettrostatiche in casa (o, perché no, far bella figura con qualche insegnante) oggi è senza alcun dubbio possibile e vantaggioso ricorrere ai dispositivi forniti dall'elettronica moderna, che consentono di realizzare con sforzo veramente minimo un rivelatore di elettroni liberi e di visualizzare le cariche in modo ben più suggestivo del vecchio elettroscopio a foglia, attraverso cioè la vistosa e colorata accensione di un Led. E per di più anche in presenza di cariche elettrostatiche talmente minime da non fare neppure il solletico al più raffinato degli elettroscopi classici.

Figura 1. *Lo schema elettrico.*

Lo schema elettrico

Per realizzare l'elettroscopio solid state si è fatto ricorso a una proprietà dei CMOS che, in altre circostanze, rappresenta invece una limitazione: la fortissima sensibilità nei confronti delle cariche elettriche ambientali, tant'è che i più complessi circuiti digitali equipaggiati con integrati CMOS spesso impazziscono senza alcuna ragione apparente.

Nel circuito, le cariche elettrostatiche vengono acchiappate con un minisensore rappresentato dalla grossa pista a L posta nell'angolo in alto a destra del circuito stampato (**fig. 3**), che può venir prolungato, entro certi limiti, collegando mediante l'apposita piazzola uno spezzone di filo come captatore ausiliario. Da qui, vengono poi convogliate alla prima delle quattro porte dell'integrato (U_{1a}) che oltre ad applicare un'amplificazione al segnalino, trasla l'elevatissima impedenza d'ingresso (varie decine di MΩ) a valori più accettabili per lo stadio successivo, costituito da due degli altri gates di U_1 (U_{1b}, U_{1c}).

Le due porte, collegate in parallelo, formano un elementare separatore-amplificatore che eleva la corrente in uscita fino a renderla più che idonea per il pilotaggio del Led D_1, collegato in serie alle loro uscite insieme con l'inseparabile R_1; l'ultimo gate è di troppo, ed è stato tolto di mezzo cortocircuitandolo (U_{1d}).

Ora, con un rapido passo indietro è possibile scoprire la funzione del piccolo C_1, posto tra il sensore, l'ingresso della prima porta e la massa. Semplice: C_1 si carica debolmente quando viene avvicinata all'ingresso dell'apparecchio una certa quantità di elettroni, e resta carico, anche per qualche tempo (proporzionale all'intensità della carica e comunque non superiore a pochi secondi), dopo che gli elettroni siano transitati, prolungando in tal modo l'accensione del Led e rendendone graduale lo spegnimento. Si simula così a livello ottico, l'effetto meccanico di riavvicinamento delle foglioline metalliche che si osserva negli elettroscopi classici, e si rende anche più agevole il rilievo visivo.

Realizzazione pratica

Il montaggio del minielettroscopio è estremamente semplice tanto che certi primissimi esemplari, montati sperimentalmente a grappolo attorno allo zoccolo dell'IC, hanno egregiamente compiuto il loro dovere. Naturalmente, **non** si consiglia una soluzione così brutale, che renderebbe poi problematico l'impiego pratico dell'apparecchietto. Meglio realizzare il tutto sopra una basetta IdeaBase o, ancor meglio, utilizzando il circuito stampato miniaturizzato che è stato allestito appositamente e che è possibile richiedere a RadioELETTRONICA & Computer. Oltre a un innegabile vantaggio pratico, si otterrà un certo professional look che consentirà

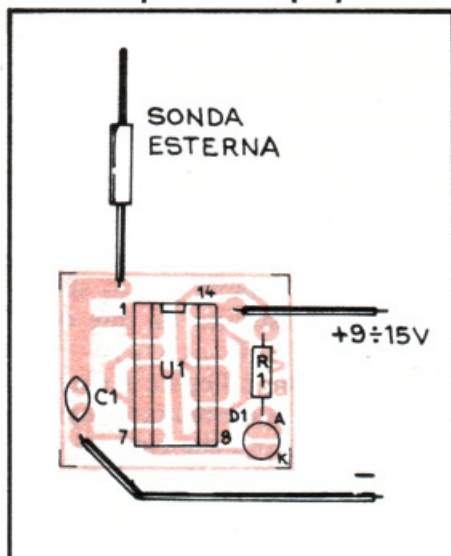



Figura 2. *Lo schema di cablaggio.*

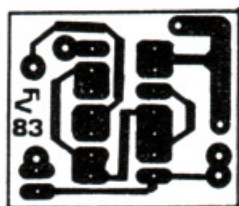



Figura 3. *Il circuito stampato.*

di presentare il tutto come un vero, piccolo apparecchio scientifico. Si raccomanda di lavorare con accuratezza durante la fase di saldatura, munendo l'integrato del suo zoccolo e rispettando il verso d'inserzione di quest'ultimo e del diodo luminoso, che di preferenza sarà rettangolare.

Prove e regolazioni

Una volta collegata l'alimentazione (il cui valore può variare tra i 9 e i 15 V, prelevabili anche da batterie) non succederà assolutamente nulla, perché il Led D_1, se tutto sarà a posto, dovrà restare spento. Se ora si avvicina un dito alla regione della basetta prossima al sensore stampato, e lo si ritrae dopo un paio di secondi si dovrà notare una prolungata accensione del Led. Sarà dovuta alle copiosissime cariche elettrostatiche di cui siamo cosparsi, specie quando indossiamo indumenti sintetici.

Tra i corpi elettrostatici che più probabilmente si avrà sottomano per i primi esperimenti, ci sono le biro in plastica (provate a strofinarle con un panno di lana!) e i pettini usati da poco. Per far accendere il Led, basta anche, però, avvicinare al sensore una camicia sintetica appena tolta di dosso, un panno di lana strofinato su se stesso, e, nelle giornate in cui l'aria è particolarmente asciutta, la semplice vicinanza di una persona che si stia pettinando.

È possibile incrementare ulteriormente la sensibilità del dispositivo collegando al sensore stampato un breve spezzone di filo: non si deve però esagerare, perché se tale conduttore risulta di lunghezza eccessiva, l'elettroscopio capterà i 50 Hz della rete-luce e la RF ambientale mantenendo permanentemente acceso il Led. Eliminando il cortocircuito tra i piedini 4 e 5 dell'IC, è possibile far funzionare il dispositivo a rovescio: mantenendo cioè il Led permanentemente acceso meno che in presenza di cariche elettrostatiche applicate all'ingresso.

Fabio Veronese

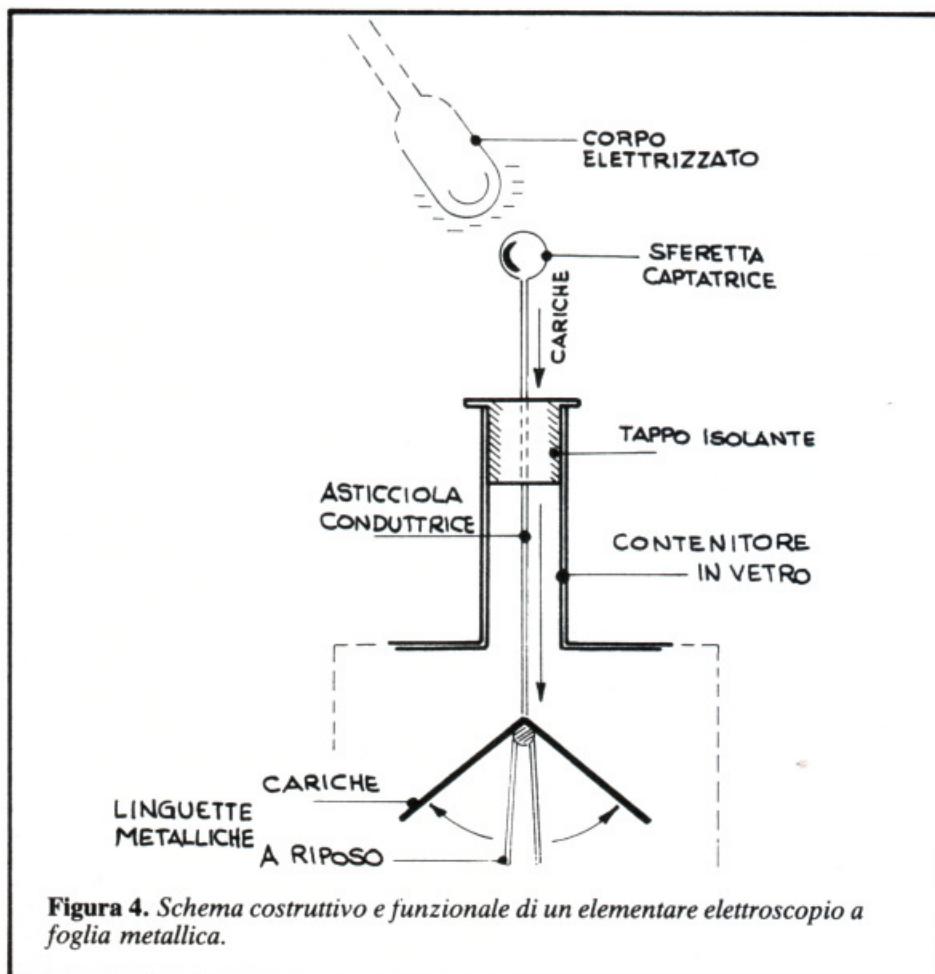



Figura 4. *Schema costruttivo e funzionale di un elementare elettroscopio a foglia metallica.*

Per ricevere il kit

Tutti i componenti necessari alla realizzazione dell'Elettroscopio con display a Led, compreso il circuito stampato forato e serigrafato, direttamente a casa tua a lire 10.000. Il solo c.s. a lire 1000. Utilizza il buono d'ordine al centro della rivista.

Componenti

RESISTENZE

R_1: 330 ohm (arancio, arancio, marrone)

CONDENSATORI

C_1: 100 pF, ceramico a disco

SEMICONDUTTORI

D_1: Led rettangolare rosso
U_1: 4011 quadruplo gate CMOS

STATO PATRIMONIALE DELL'IMPRESA EDITRICE EDITRONICA srl AL 31.12.1982

ATTIVITA'

Voce	Importo
DISPONIBILITA' LIQUIDE:	
a) denaro e valori esistenti in cassa	445902
b) depositi e c/c bancari e postali	8456560
c) titoli di credito a reddito fisso	–
CREDITI DI FUNZIONAMENTO:	
a) verso soci per versamenti ancora dovuti	–
b) verso banche	–
c) verso societa' controllanti	–
d) verso societa' controllate	–
e) verso societa' collegate	–
f) verso altre societa' del gruppo	–
g) verso le societa' concessionarie di pubblicit	
h) verso clienti	141131640
i) per contributi dovuti dallo Stato	18238950
l) altri crediti	166766
PARTECIPAZIONI:	
a) azioni proprie	–
b) azioni in altre societa'	–
c) quote di comproprieta'	–
IMMOBILIZZAZIONI MATERIALI O TECNICHE:	
a) beni immobili	–
b) impianti, macchinari e attrezzature	
c) mobili e dotazioni	3821810
d) automezzi	–
IMMOBILIZZAZIONI IMMATERIALI:	
a) concessioni, marchi di fabbrica e diritti vari	
b) diritti di brevetti industriali	1286200
c) diritti di utilizzazione delle opere dell'ingegno	–
d) avviamento testate	1000000
e) avviamento altre attivita'	–
SCORTE E RIMANENZE:	
a) carta	–
b) inchiostri e altre materie prime	–
c) materiale vario tipografico	–
d) prodotti in corso di lavorazione	
e) prodotti finiti	24870000
f) altre	8735350
RATEI E RISCONTI ATTIVI	6262267
TOTALE ATTIVITA'	214415445
PERDITE ESERCIZI PRECEDENTI	–
PERDITE D'ESERCIZIO	–
TOTALE A PAREGGIO	214415445
CONTI D'ORDINE E PARTITE DI GIRO:	
a) cauzioni degli amministratori e dei dipendenti	–
b) titoli e cauzioni di terzi	–
c) titoli e cauzioni presso terzi	–
d) altri conti d'ordine	–
TOTALE CONTI D'ORDINE	–
TOTALE	214415445

PASSIVITA'

Voce	Importo
DEBITI DI FUNZIONAMENTO:	
a) verso fornitori	86202959
b) verso banche	–
c) verso enti previdenziali	–
d) verso societa' controllanti	–
e) verso societa' controllate	–
f) verso societa' collegate	–
g) verso altre societa' del gruppo	–
h) verso altri sovventori	
i) altri	3879536
DEBITI DI FINANZIAMENTO:	
a) debiti con garanzia reale	–
b) obbligazioni emesse e non ancora estinte	–
c) altri	–
FONDI DI ACCANTONAMENTO:	
a) fondo rischio svalutazione crediti	–
b) fondo oscillazione titoli	–
c) fondi per trattamenti fine rappor	
d) fondo imposte sul reddito	790000
e) fondo rischio svalutazione altri beni	
f) fondo contributi conto capitale	18238950
g) altri fondi	–
FONDI AMMORTAMENTO:	
a) di beni immobili	–
b) di impianti, macchinari e attrezzature	
c) di mobili e dotazioni	687926
d) di automezzi	
e) di testata	200000
f) di altre immobilizz. immateriali	257240
RATEI E RISCONTI PASSIVI	83038232
TOTALE PASSIVITA'	193294843
CAPITALE NETTO	
a) capitale sociale	20000000
b) riserva legale	–
c) riserve statutarie e facoltative	–
d) utili esercizi precedenti	
e) utile d'esercizio	1120602
TOTALE A PAREGGIO	214415445
CONTI D'ORDINE E PARTITE DI GIRO:	
a) cauzioni degli amministratori e dei dipendenti	–
b) titoli e cauzioni di terzi	–
c) titoli e cauzioni presso terzi	–
d) altri conti d'ordine	–
TOTALE CONTI D'ORDINE	–
TOTALE	214415445

SEGUE ALLA PAGINA SUCCESSIVA

CONTO PERDITE E PROFITTI DELL'IMPRESA EDITRICE EDITRONICA srl AL 31.12.1982

PERDITE

SCORTE E RIMANENZE INIZIALI:	
a) carta	–
b) inchiostr e altre materie prime	–
c) materiale vario tipografico	–
d) prodotti in corso di lavorazione	–
e) prodotti finiti	–
f) altre	–
SPESE PER ACQUISTO MATERIE PRIME:	
a) carta	91461823
b) inchiostri e altre materie prime	19274948
c) forza motrice e diverse	–
SPESE PER ACQUISTI VARI	–
SPESE PER IL FUNZIONAMENTO DEGLI ORGANI SOCIETAR	–
SPESE PER PRESTAZIONI LAVORO SUBORDINATO E RELATIVI CONTRIBUTI:	
a) stipendi e paghe:	
giornalisti	–
operai	–
impiegati	–
b) trattamenti integrativi:	
giornalisti	–
operai	–
impiegati	–
c) lavoro straordinario	–
d) contributi previdenziali e assistenziali	–
e) altre	–
SPESE PER PRESTAZIONI DI SERVIZI:	
a) collaboratori e corrispondenti non dipendenti	71739653
b) agenzia di informazione	
c) lavorazioni presso terzi	110740988
d) trasporti	10490000
e) postali e telegrafiche	2832174
f) telefoniche	760088
g) fitti e noleggi passivi	
h) diverse	54058724
IMPOSTE E TASSE DELL'ESERCIZIO	–
INTERESSI E ALTRI ONERI SU DEBITI OBBLIGAZIONARI	–
INTERESSI SUI DEBITI:	
a) verso banche	1377260
b) verso enti previdenziali	–
c) verso societa' controllanti	–
d) verso soceta' controllate	–
e) verso le altre societa' del gruppo	–
f) verso altri	–
SCONTI E ALTRI ONERI FINANZIARI	–
ACCANTONAMENTI:	
a) fondo rischi e svalutazione crediti	–
b) fondo oscillazione titoli	–
c) fondi per trattamento fine rapporto	
d) fondo imposte sul reddito	790000
e) fondo rischio svalutazione altri beni	
f) fondo contributi in conto capitale (ex art. 54 DPR 597 1973)	18238950
AMMORTAMENTI:	
a) immobili	–
b) impianti, macchinari e attrezzature	
c) mobili e dotazioni	687926
d) automezzi	
e) testata	200000
f) altre immobilizzazioni immateriali	257240
MINUSVALENZE DA ALIENAZIONI DI IMMOBILIZZAZIONI	
PERDITE PER LE PARTECIPAZIONI IN SOCIETA':	
a) in societa' controllanti	–
b) in societa' controllate	–
c) in societa' collegate	–
d) in altre societa'	–
ALTRE SPESE E PERDITE	–
SOPRAVVENIENZE DI PASSIVO E INSUSSISTENZE DI ATTIVO	–
TOTALE	382959774
UTILE D'ESERCIZIO	1120602
TOTALE A PAREGGIO	384080376

PROFITTI

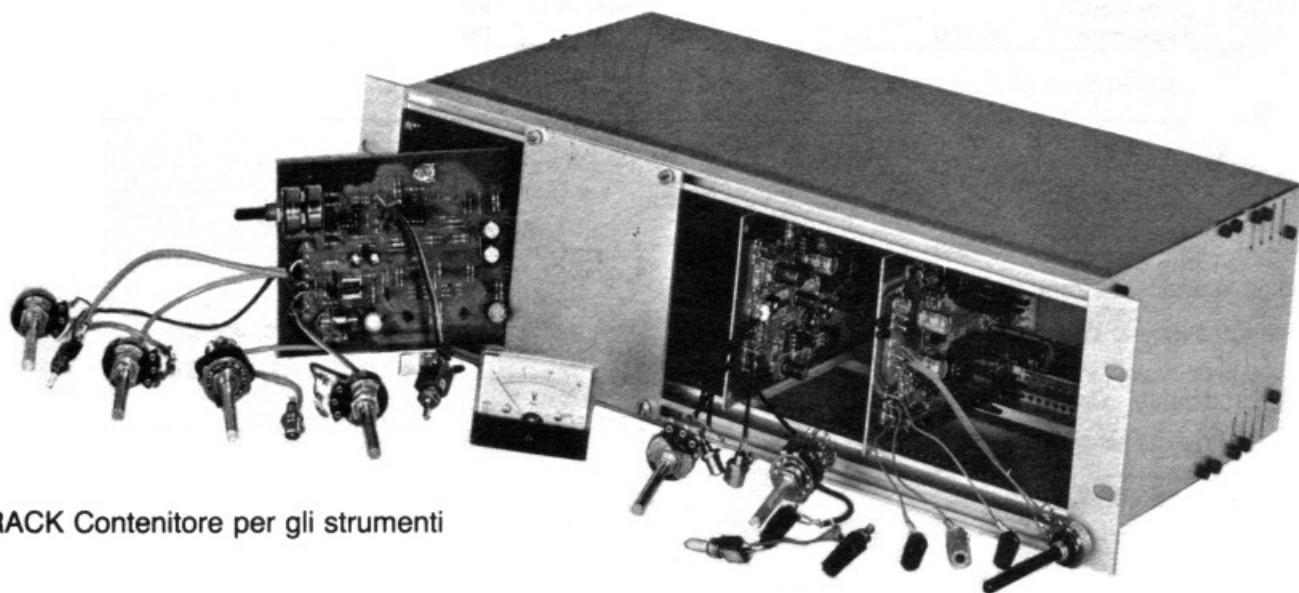
SCORTE E RIMANENZE FINALI:	
a) carta	–
b) inchiostri e altre materie prime	–
c) materiale vario tipografico	–
d) prodotti in corso di lavorazione	
e) prodotti finiti	24870000
f) altre	8735350
RICAVI DELLE VENDITE:	
a) pubblicazioni	230420760
b) abbonamenti	30425537
c) pubblicita'	37958400
d) diritti riproduzione	–
e) lavorazioni per terzi	
f) rate e scarti	390200
g) altri ricavi e proventi	31665418
PROVENTI DEGLI INVESTIMENTI IMMOBILIARI	–
DIVIDENDI DELLE PARTECIPAZIONI:	
a) in societa' controllanti	–
b) in societa' controllate	–
c) in societa' collegate	–
d) in altre societa'	–
INTERESSI DEI TITOLI A REDDITO FISSO	–
INTERESSI DEI CREDITI:	
a) verso banche	772067
b) verso societa' controllanti	–
c) verso societa' contro	–
d) verso societa' collegate	–
e) verso le societa' concessionarie di pubblicita'	–
f) verso clienti	–
g) verso altri	–
PLUSVALENZE DA ALIENAZIONE DI IMMOBILIZZAZIONI	–
INCREMENTI DI IMPIANTI EDI ALTRI BENI PER LAVORO INTERNI	–
CONTRIBUTI DELLO STATO	18238950
CONVENZIONI DA PARTE DI TERZI	–
PROVENTI E RICAVI DIVERSI	2069
SOPRAVV. DI ATTIVO E INSUSSISTENZE DI PASSIVO	601625
TOTALE	384080376

Il bilancio d'impresa e di testata corrispondono in quanto i movimenti d'impresa riguardano esclusivamente la pubblicazione della rivista RADIO ELETTRONICA & COMPUTER

IL BILANCIO E' STATO STESO UTILIZZANDO APPLE //e E IL PROGRAMMA VISICALC

Il servizio circuiti stampati e Kit di

Radio Elettronica

Per facilitare il lavoro di realizzazione dei progetti proposti, RadioELETTRONICA offre la possibilità di acquistare i circuiti stampati già realizzati e, per alcuni progetti, i kit completi di tutti i componenti. Ottenerli è semplicissimo: basta compilare i tagliandi pubblicati nelle pagine seguenti e spedirli a: RadioELETTRONICA, Corso Monforte 39, 20122 Milano, scegliendo la formula di pagamento preferita.

RACK Contenitore per gli strumenti

Si! per mia maggiore comodità, inviatemi a casa i seguenti kit:

Codice	*Tipo*	*Prezzo unitario*	*Quantità*	*Lire*
GLI STRUMENTI				
REK 10/09	Millivoltmetro	38.000	....	. ...
REK 11/10	Alimentatore duale	44.000	....	. ...
REK 12/11	Generatore di BF a onda sinusoidale e quadra	72.000	....	. ...
REK 16/01	Alimentatore regolabile in tensione e corr.	37.000	....	. ...
REK 17/02	Voltmetro digitale per alimentatore regolabile	24.000	....	. ...
RACK	Contenitore per gli strumenti	85.000	....	. ...
I KIT: le novità				
REK 28/07	Elettroscopio con display a Led	10.000	....	. ...
REK 29/07	Ricevitore di segnali ottici	20.000	....	. ...
CASSETTE PROGRAMMI				
REP 03/07	Cinque programmi ZX81 Bowling Tutti i numeri della partita Simon Riflesso a doppio laser Fantasmi	20.000	....	. ...
REP 02/06	Sette programmi ZX81 Bombardiere Formula uno Meteore Il numero nascosto Segnatempo L'ispira spire Esplosione	20.000	....	. ...

Codice	*Tipo*	*Prezzo unitario*	*Quantità*	*Lire*
REP 01/05	Tre programmi ZX81 Bioritmi Codice fiscale Salvadanaio	20.000	....	. ...
I KIT: le disponibilità				
REK 27/06	Amplificatore stereo 3W per canale	10.500	....	. ...
REK 24/05	Antifurto professionale per abitazioni	48.000	....	. ...
REK 25/05	Regolatore per accensione elettronica	5.000	....	. ...
REK 26/05	Tester universale a Led	8.000	....	. ...
REK 21/04	Wattmetro per RF	30.000	....	. ...
REK 22/04	Microtrasmettitore telegrafico per onde corte	6.000	....	. ...
REK 23/04	Amplificatore per superbassi	15.000	....	. ...
REK 18/03	Semaforo antitut	18.000	....	. ...
REK 19/03	Preamplificatore compressore microfonico OM e CB	16.000	....	. ...
REK 20/03	Luci psichedeliche 3 canali	23.000	....	. ...
RACK	Contenitore per luci psichedeliche	16.000	....	. ...
REK 14/12	Programmatore di accensione e spegnimento	40.000	....	. ...
REK 15/12	Alimentatore da 1,6 a 6 V	30.000	....	. ...
REK 13/11	Indicatore di direzione per due ruote	26.000	....	. ...

Più contributo fisso per spese postali L. 2.500

TOTALE LIRE ....

Cognome .... Nome ....

Via .... Cap. .... Città ....

Prov. .... Data .... Firma ....

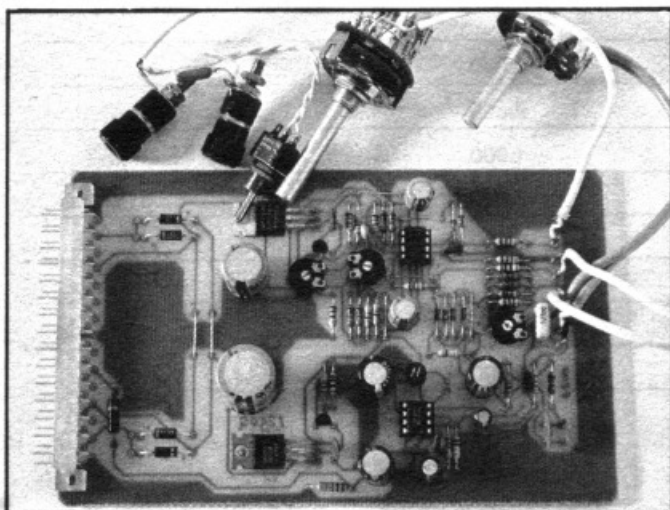
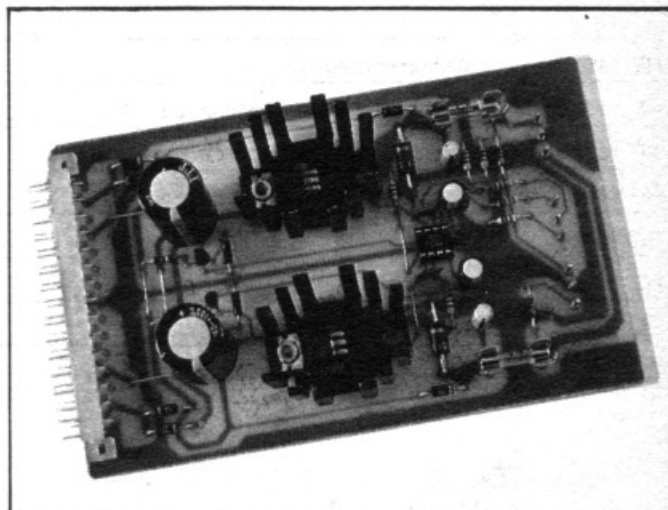
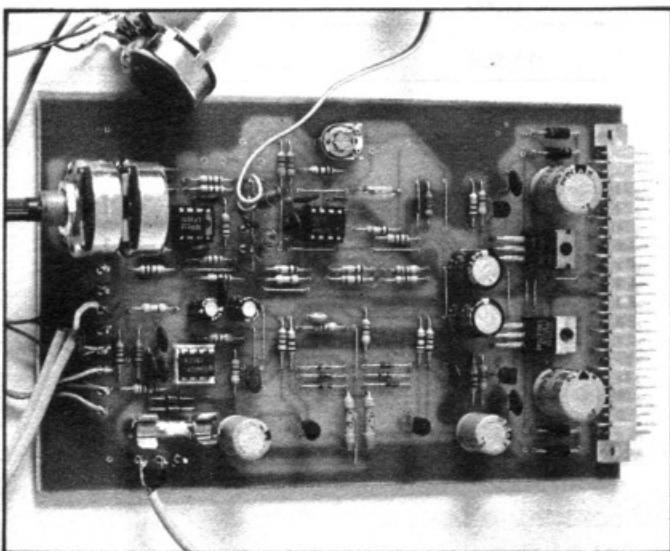
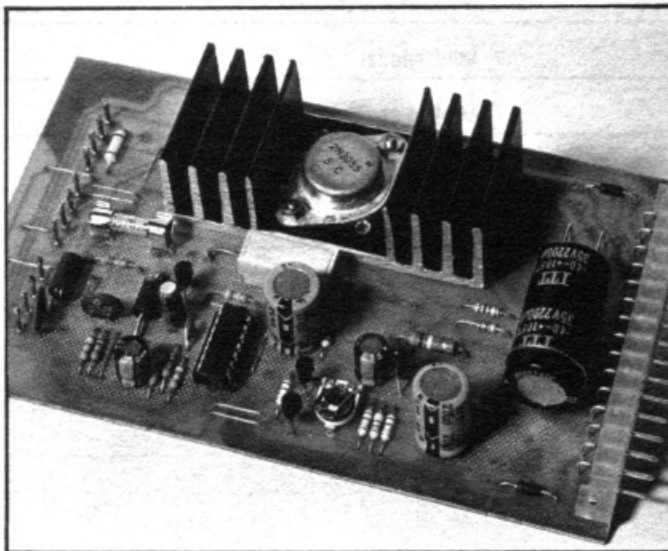
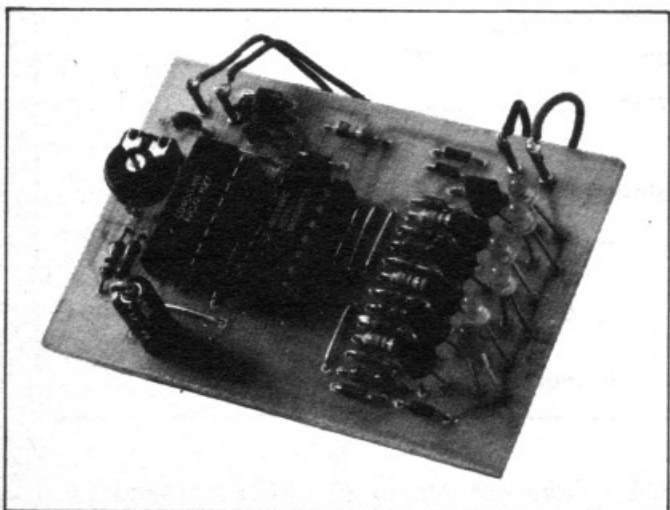
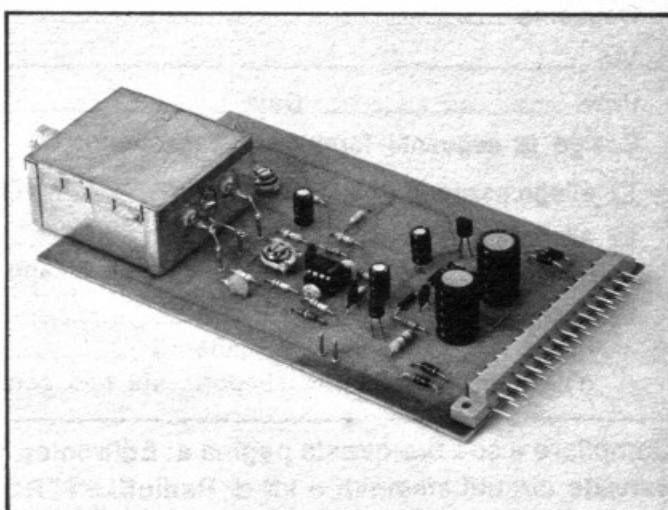
Scelgo la seguente formula di pagamento:

☐ allego assegno di L. .... non trasferibile intestato a Editronica srl.

☐ allego ricevuta versamento di L. .... sul cc/p n. 19740208 intestato a Editronica srl - Corso Monforte, 39 - 20122 Milano.

☐ pago fin d'ora l'importo di L. .... con la mia carta di credito BankAmericard N. .... scadenza .... autorizzando la Banca d'America e d'Italia ad addebitarne l'importo sul mio conto BankAmericard.

Compilare e spedire questa pagina a: **Editronica srl.**
Servizio circuiti stampati e kit di RadioELETTRONICA - Corso Monforte, 39 - 20122 Milano

Il tagliando per l'ordinazione dei circuiti stampati è alla pagina seguente.

Rek 10/09 **Millivoltmetro.**

Rek 11/10 **Alimentatore duale.**

Rek 12/11 **Generatore BF.**

Rek 16/01 **Alimentatore stabilizzato.**

Rek 18/03 **Semaforo antitut.**

Rek 21/04 **Wattmetro per RF.**

Codice	Tipo	Prezzo unitario	Quantità	Lire
RE 146/07	Minimixer, pag. 12	10.000	....	....
RE 147/07	Trasmettitore sperimentale, pag. 17	2.500	....	....
RE 148/07	Elettroscopio con display a Led, pag. 36	1.000	....	....
RE 149/07	Ricevitore di segnali ottici, pag. 52	2.000	....	....
RE 150/07	Due radio FM con il TDA 7000, pag.56	2.500	....	....
RE 151/07	Sveglia del campeggiatore, pag. 60	3.000	....	....
RE 152/07	Segnale intermittente, pag. 63	3.000	....	....
RE 153/07	Caricabatterie al nickel-cadmio, pag. 66	5.500	....	....

IDEA®BASE IDEA®BASE IDEA®BASE IDEA®BASE

	Tipo	Prezzo unitario	Quantità	Lire
	Mini singolo (6,6 x 6,1)	2.500	....	....
	Mini 5 pezzi	11.500	....	....
	Mini 10 pezzi	20.000	....	....
	Maxi singolo (6,6 x 10,7)	4.500	....	....
	Maxi 5 pezzi	20.400	....	....
	Maxi 10 pezzi	36.000	....	....

Più contributo fisso per spese postali L. 2.500
TOTALE LIRE ....

Cognome .... **Nome** ....
Via .... **Cap.** .... **Città** ....
Prov. .... **Data** .... **Firma** ....

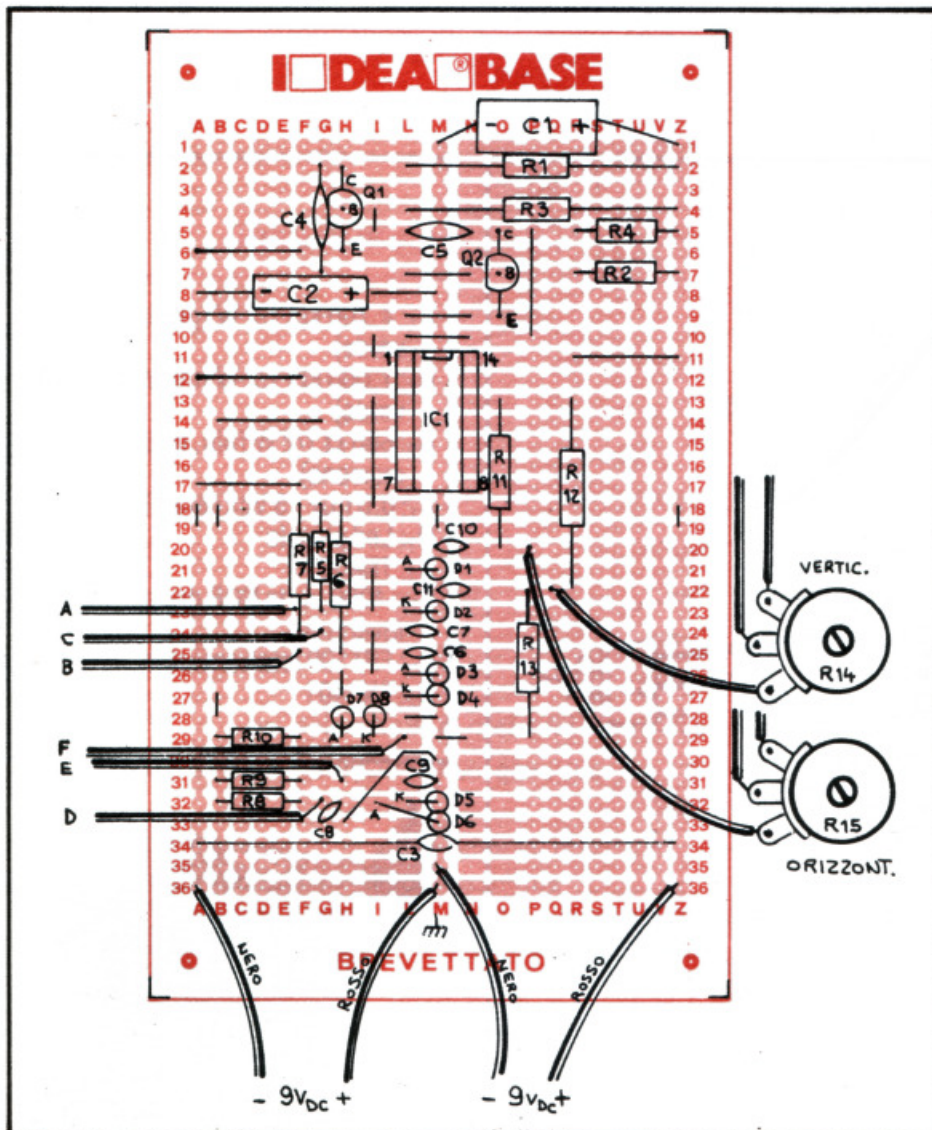
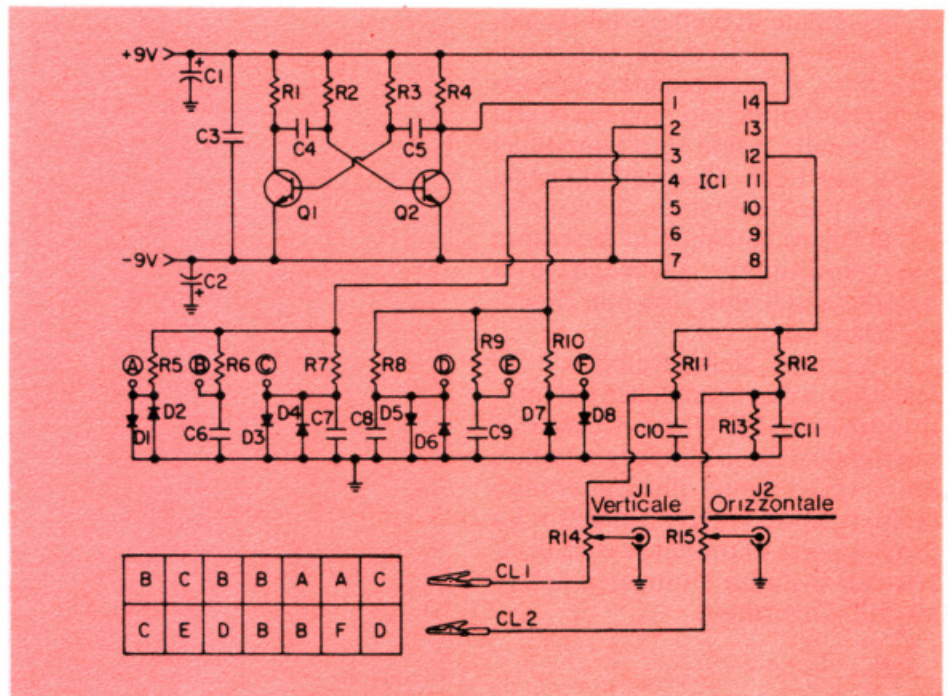
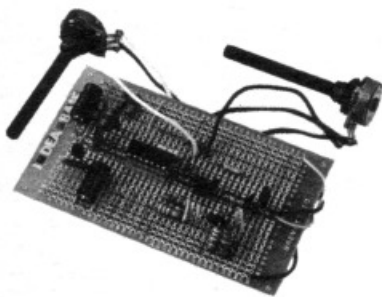
Scelgo la seguente formula di pagamento:

- ☐ **allego assegno di L.** .... **non trasferibile intestato a Editronica srl.**
- ☐ allego ricevuta versamento di L. .... **sul cc/p n. 19740208** intestato a Editronica srl - Corso Monforte 39 - 20122 Milano
- ☐ pago fin d'ora l'importo di L. .... con la mia carta di credito BankAmericard N. .... scadenza .... autorizzando la Banca d'America e d'Italia ad addebitarne l'importo sul mio conto BankAmericard.

Compilare e spedire questa pagina a: **Editronica srl.**
Servizio circuiti stampati e kit di RadioELETTRONICA - Corso Monforte 39 - 20122 Milano

Generatore di oscillogrammi video

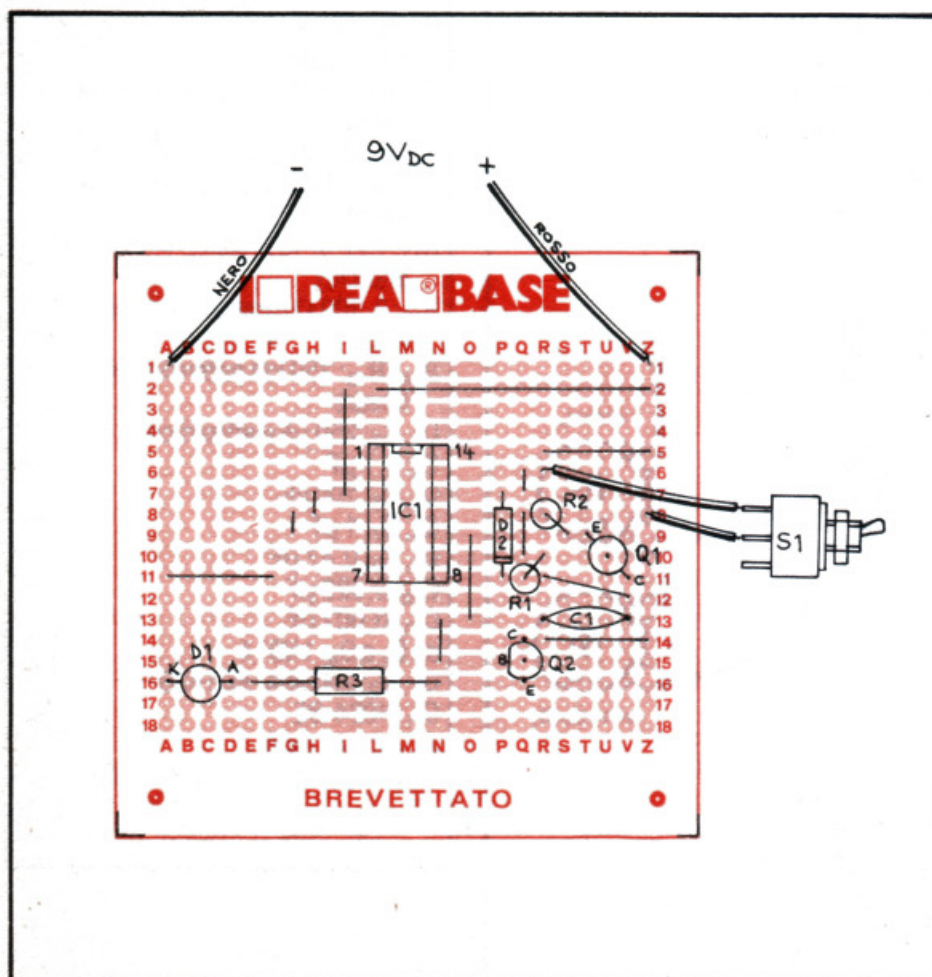
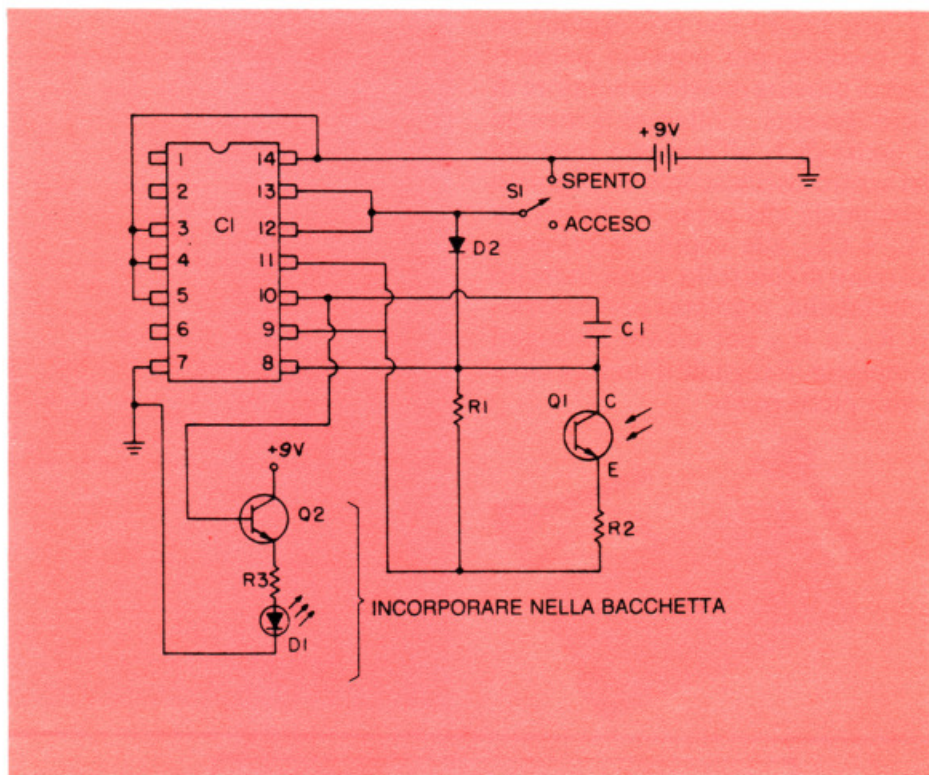
Tutti coloro che posseggono un oscilloscopio possono permettersi di provare questo generatore di oscillogrammi. Collegate il segnale in uscita di J_1 all'ingresso verticale del vostro oscilloscopio e l'ingresso orizzontale alla presa J_2. Attaccate CL_1 e CL_2 alle coppie selezionate dei punti di controllo, come indicato nella tabella, regolate i potenziometri R_{14} e R_{15} per creare immagini complesse. Il segnale d'uscita è circa 1 volt picco-picco.

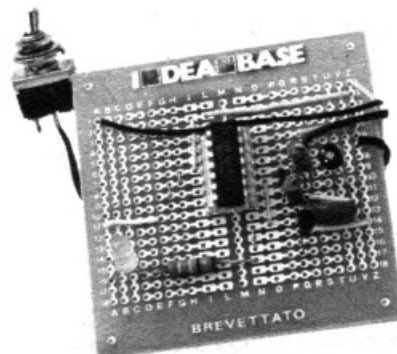
B	C	B	B	A	A	C
C	E	D	B	B	F	D

Componenti

R_1, R_4, R_5, R_{10}: 100 kΩ (marrone, nero, giallo)
R_2, R_3: 1,5 MΩ (marrone, verde, verde)
R_6, R_9: 68 kΩ (blu, grigio, arancio)
R_7, R_8: 33 kΩ (arancio, arancio, arancio)
R_{11}, R_{12}: 47 kΩ (giallo, viola, arancio)
R_{13}: 3.300 Ω (arancio, arancio, rosso)
R_{14}, R_{15}: 250 kΩ potenziometro lineare
C_1, C_2: 250 μF elettrolitico
C_3: 0,1 μF
C_4, C_5: 100 pF
C_6, C_7: 1 μF
C_8, C_9: 0,47 μF
C_{10}: 0,022 μF
C_{11}: 0,001 μF
da D_1 a D_8: 1N914
Q_1, Q_2: 2N3904, BC182B
Cl_1: 4024 BE
J_1, J_2: jack fono
CL_1, CL_2: pinzette a coccodrillo

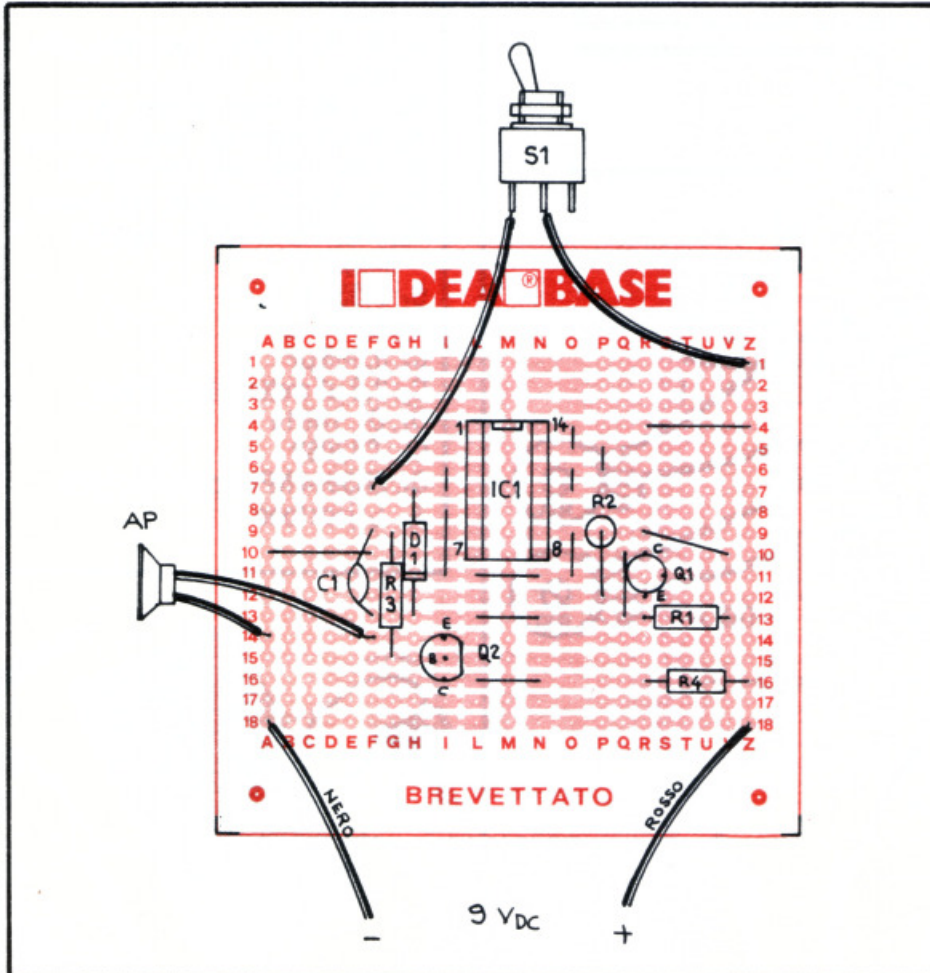
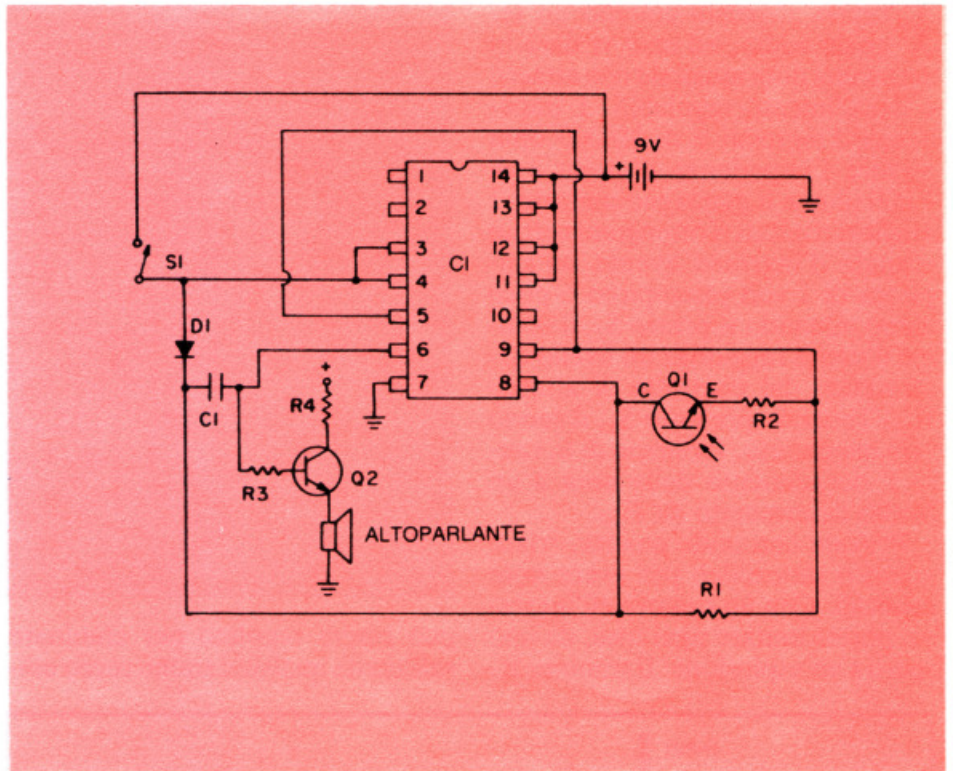
Lampeggiatore magico

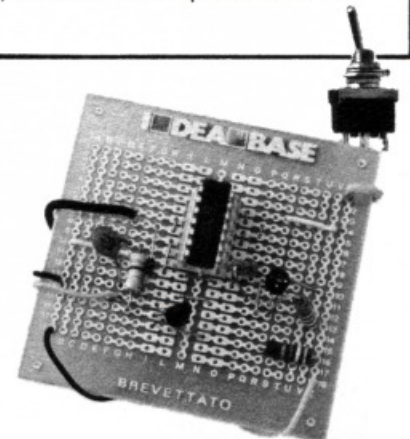
Immaginate di mettere sul tavolo, davanti ai vostri amici, una scatoletta nera. Alla cassettina è collegata, con un sottile filo, una bacchetta che ha sulla punta una lampadina rossa (un Led). Questa lampeggia press'a poco due volte al secondo, ma al vostro comando lo fa sempre più velocemente. Consegnate la bacchetta agli amici ma non riescono a fare come voi.

Il segreto? Nella scatola c'è un forellino in corrispondenza del fototransistor Q_1. Più D_1 si avvicina a Q_1 più rapido è il suo lampeggiamento, ma i vostri amici impiegheranno molto tempo a svelare il mistero. La prova è particolarmente carica di effetto se la stanza è immersa nell'oscurità. Divertitevi.

Componenti

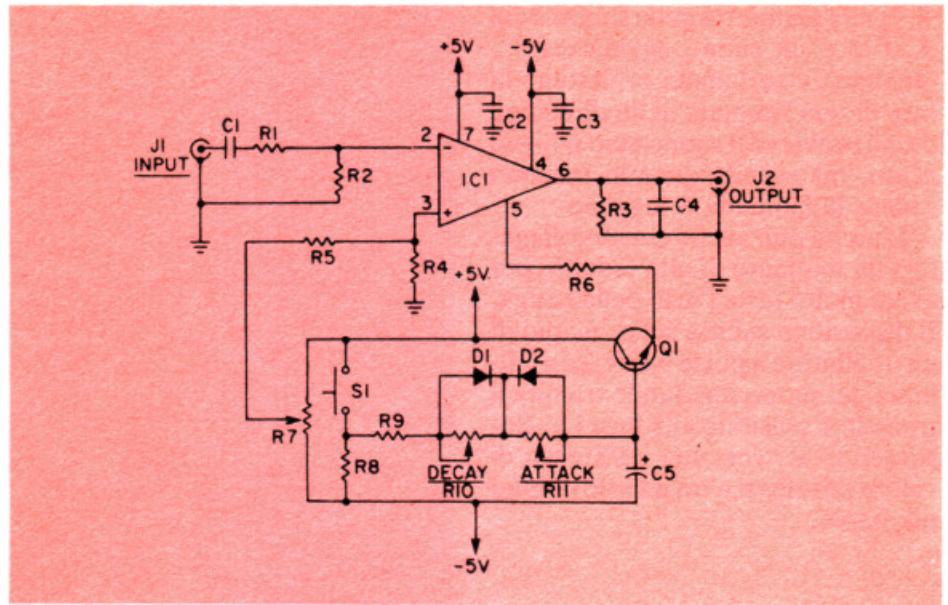
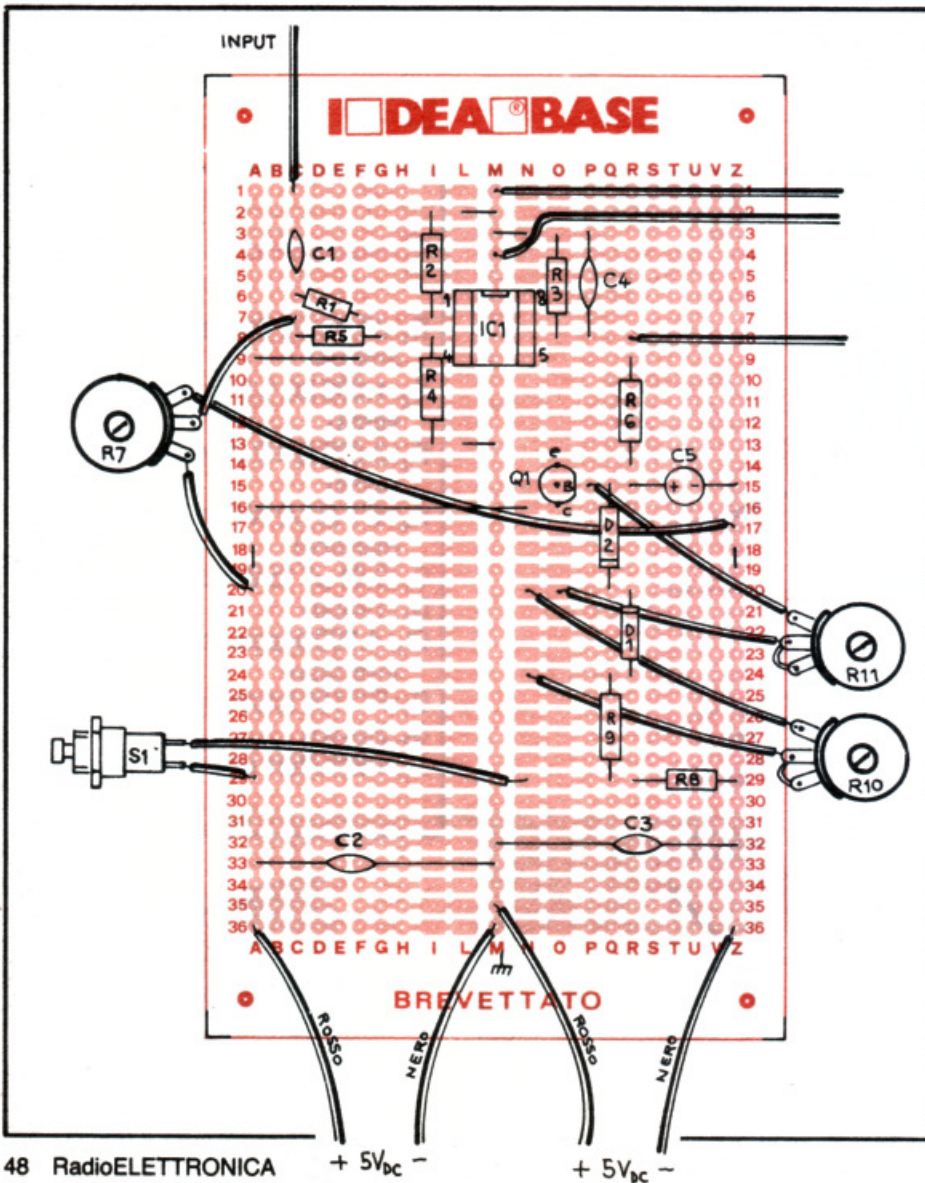
R_1: 4.700 kΩ 1/2 W (giallo, viola, verde)
R_2: 1.000 kΩ 1/2 W (marrone, nero, verde)
R_3: 680 Ω 1/2 W (blu, grigio, marrone)
C_1: 0,01 μF 15 Vcc ceramico
D_1: Led piccolo
D_2: 1N4001
CI_1: 4000 porta NOR doppia con invertitore
Q_1: FPT100 fototransistor
Q_2: 2N4401

La casa stregata

Dalla scatoletta nella stanza buia esce un suono agghiacciante. Quando i vostri amici proiettano la luce di una lampada nella direzione da cui proviene il suono esso si fa più acuto, ma scende quando lasciano cadere la lampada e fuggono.

L'uscita può anche essere collegata a un impianto di alta fedeltà, per avere molto forte l'urlo della strega. Il dispositivo si basa sul principio di un oscillatore a porte NOR, con l'altezza del suono regolabile tramite il transistor sensibile alla luce Q_1. Sostituendo R_1 con una resistenza di valore più alto si avrà un urlo di tono più basso.

Componenti

R_1: 33 kΩ 1/2 W (arancio, arancio, arancio)
R_2: 1.000 kΩ 1/2 W (marrone, nero, verde)
R_3: 2.200 Ω 1/2 W (rosso, rosso, rosso)
R_4: 470 Ω 1/2 W (giallo, viola, marrone)
C_1: 0,01 μF 15 Vcc ceramico
D_1: 1N4001
CI_1: 4.000 doppia porta NOR con invertitore
Q_1: FPT100 fototransistor
Q_2: 2N4401
S_1: interruttore unipolare a levetta

Modulatore musicale

Fornite a questo circuito un segnale audio, ed esso vi darà in uscita una nota musicale con attacco e decadimento regolabili. L'impedenza d'ingresso è di 10.000 ohm mentre l'impedenza d'uscita è di 1.000 ohm e il guadagno unitario. I migliori risultati si ottengono con un segnale d'ingresso avente un'ampiezza di 1 volt picco-picco o poco meno. Quando si preme S_1, il volume d'uscita raggiunge un livello determinato dal controllo di attacco R_{11}. Tenendo premuto S_1, il suono sarà mantenuto. Il rilascio di S_1 causa il decadimento della nota a un livello determinato da R_{10}.

Provate con onde quadre, triangolari o sinusoidali per avere note musicali. Con un rumore all'ingresso, potete imitare ogni cosa, da uno sparo a un'esplosione. Il trimmer R_7 può essere regolato per eliminare sull'uscita qualsiasi suono secco udibile (dovuto ad un attacco e decadimento troppo rapidi).

Componenti

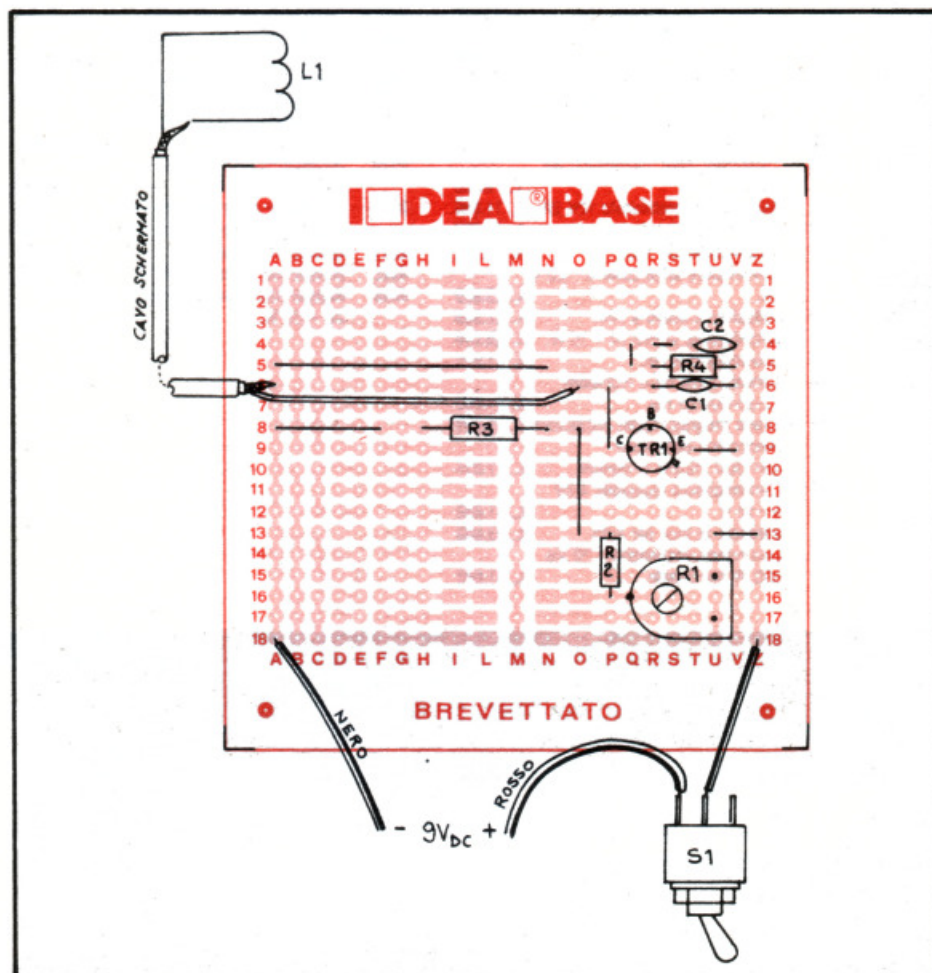
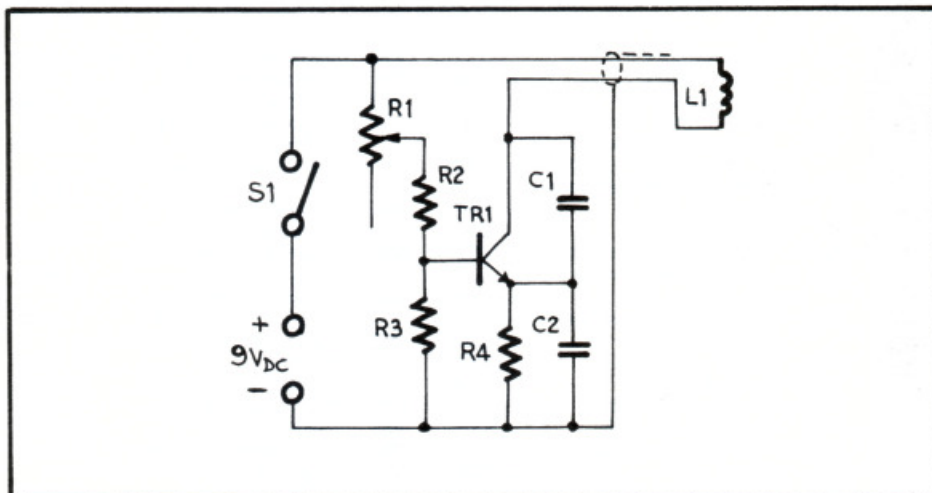
- R_1: 9.100 Ω (bianco, marrone, rosso)
- R_2, R_3, R_4: 1.000 Ω (marrone, nero, rosso)
- R_5: 2,2 MΩ (rosso, rosso, verde)
- R_6: 15 kΩ (marrone, verde, arancio)
- R_7: 1 MΩ (marrone, nero, verde)
- R_8, R_9: 5.600 Ω (verde, blu, rosso)
- R_{10}, R_{11}: 250 kΩ potenziometro lineare
- C_1: 0,33 µF
- C_2, C_3: 0,1 µF
- C_4: 0,005 µF
- C_5: 2,2 µF elettrolitico, 16 volt
- D_1, D_2: 1N914
- CI_1: CA3080
- Q_1: 2N3904 NPN oppure BC182B
- J_1, J_2: jack fono

Concorsino 10

Progetta e vinci

Cercametalli

di Leonardo Chiarion, Polesella (RO)

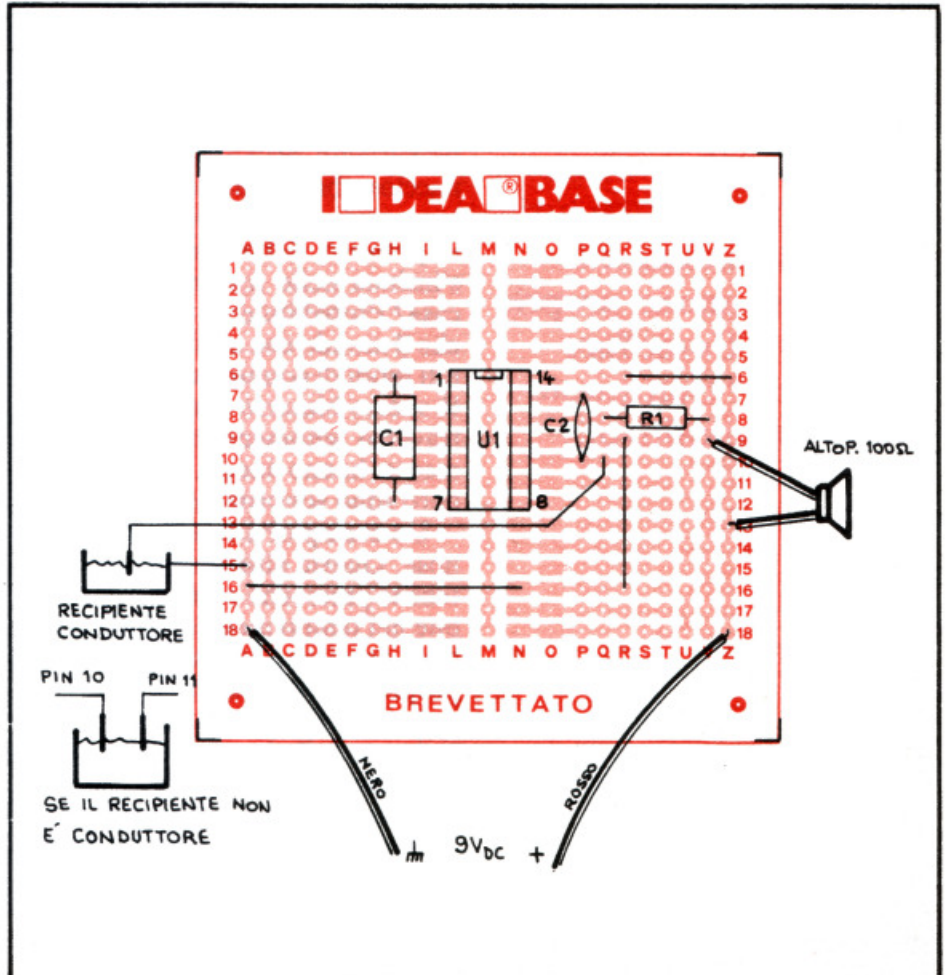
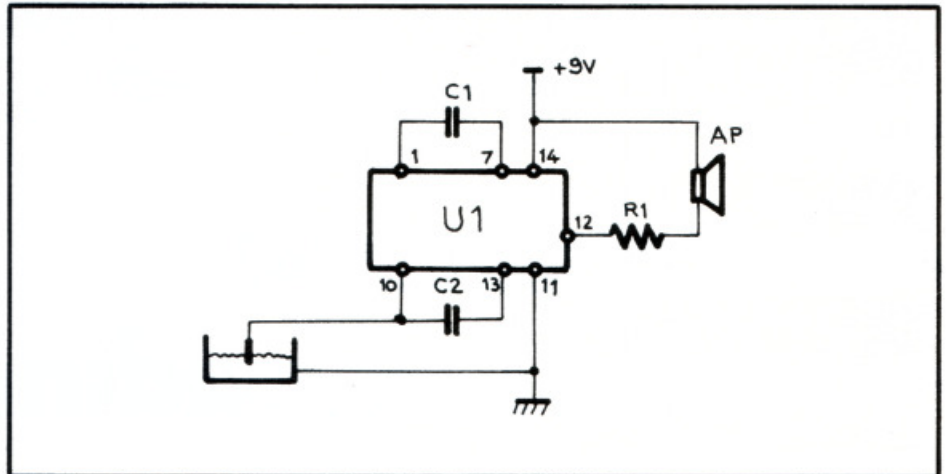
È in grado di rilevare la presenza di metalli anche alla profondità di 20 centimetri. Si tratta di un semplicissimo circuito: si basa su un oscillatore che lavora sulla gamma delle onde lunghe. Collegato a una radio che riceva le onde lunghe, appena acceso farà sentire un leggero sibilo che aumenterà di intensità a mano a mano che si avvicinerà la sonda del dispositivo a un metallo.

Componenti

R_1: 4.700 Ω Trimmer
R_2: 4.700 Ω
R_3: 10.000 Ω
R_4: 4.700 Ω
C_1: 680 pF
C_2: 10.000 pF
TR_1: BC107
L_1: sonda
S_1: interruttore
Alimentazione: 9 V

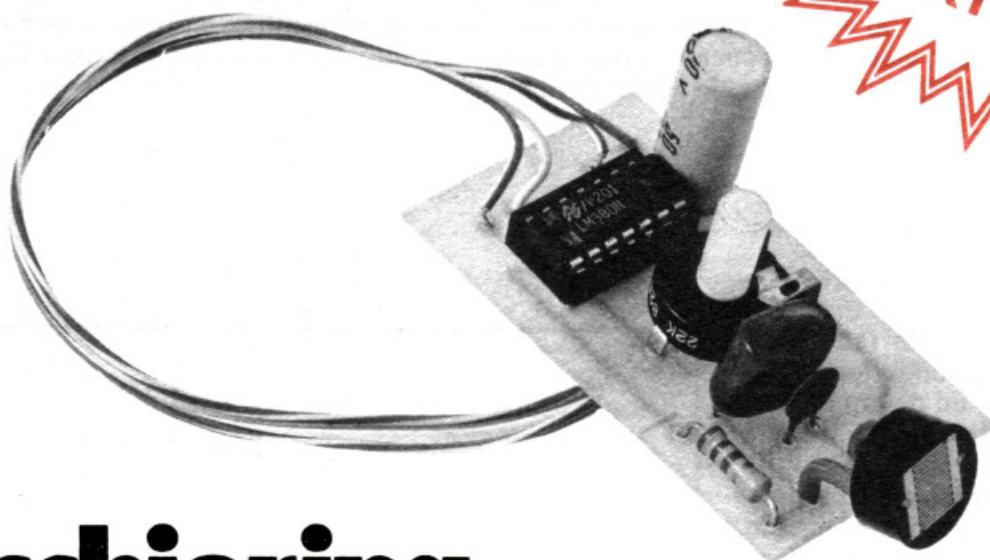
Due lettori si aggiudicano questo mese il premio (un abbonamento biennale gratuito a RadioELETTRONICA & Computer) in palio per il Concorsino 10⁺. Ricordate? Non più di dieci componenti e un'Ideabase. Chi volesse ancora partecipare invii il suo progettino, corredato da schema elettrico e pratico su Ideabase, elenco componenti e possibilmente una foto del montaggio a: RadioELETTRONICA - Concorsino 10⁺ - Corso Monforte 39, 20122 Milano.

Indicatore di livello

di Mauro del Giusto, Trieste

Quando un liquido (attenzione deve essere conduttore) scende al di sotto di un determinato livello, il dispositivo emette un segnale acustico di circa 500 Hz, che viene diffuso dall'altoparlante. Il sensore è un conduttore inserito nel liquido. È naturale che anche il recipiente deve essere conduttore di elettricità. Nel caso invece il recipiente non sia conduttore si dovranno utilizzare due astine, entrambe conduttrici, che verranno immerse nel liquido. Una delle astine verrà collegata al pin 10 di U_1, l'altra al pin 11.

Componenti

R_1: 150 Ω 1/4 W
C_1: 1.000 pF
U_1: LM1380
Ap: altoparlante 100 ohm
1 zoccolo per integrato 7x7
Alimentazione: 9 V

Ricevitore di segnali ottici

Che chiacchierina questa lampadina

Un fiammifero acceso, una candela che si spegne, il telecomando a infrarossi della tv o una semplice lampadina: tutte le forme di radiazione luminosa hanno un proprio linguaggio. Come fare per sentirle? Con questo semplice dispositivo...

Che cosa rispondete se vi si chiede di descrivere una voce della natura? Il cinguettio degli uccelli in un bosco durante un pomeriggio primaverile? O il minaccioso brontolio del tuono di un temporale estivo? Oppure il sibilo impetuoso della tramontana che s'insinua nelle fessure della vostra casa? Probabilmente nessuno pensa che il mondo che ci circonda ha infiniti modi di comunicare con sonorità spesso bizzarre e inconsuete e attraverso fenomeni che in ogni momento hanno luogo. In molti casi però sono sonorità non percepibili.

Un esempio? Le radiazioni luminose. Queste ultime appaiono di intensità pressoché costante e invariabile nel tempo mentre, di norma, la loro ampiezza varia rapidamente proprio come accade per le onde radio modulate da un segnale audio. È il caso della luce prodotta da una lampada alimentata dalla rete luce, la cui emissione segue le oscillazioni a 50 Hz della rete, o della luminosità proveniente dallo schermo di un apparecchio televisivo, o da un semplice accendisigari e via dicendo.

Ogni forma di emissione luminosa è insomma dotata di una sorta di voce che ne rivela le caratteristiche e la natura. E che spesso è assai stimolante e interessante ascoltare. Ma come fare? Niente paura. Bastano pochi componenti e un po' di pazienza. Una volta montato questo semplice ed economico dispositivo, andare a caccia delle chiacchiere della luce non sarà poi così difficile. Anzi.

Il principio di funzionamento

Il circuito di questo ricevitore ottico è imperniato su due sezioni: la prima fa capo al fotoresistore R_2, che garantisce la conversione delle variazioni di ampiezza delle emissioni luminose in segnali audio; la seconda intorno all'integrato U_1, che provvede ad amplificare i segnali e a renderli udibili nell'altoparlante (Ap).

La transizione dalle informazioni ottiche ai segnali acustici avviene, come accennato, sfruttando la pro-

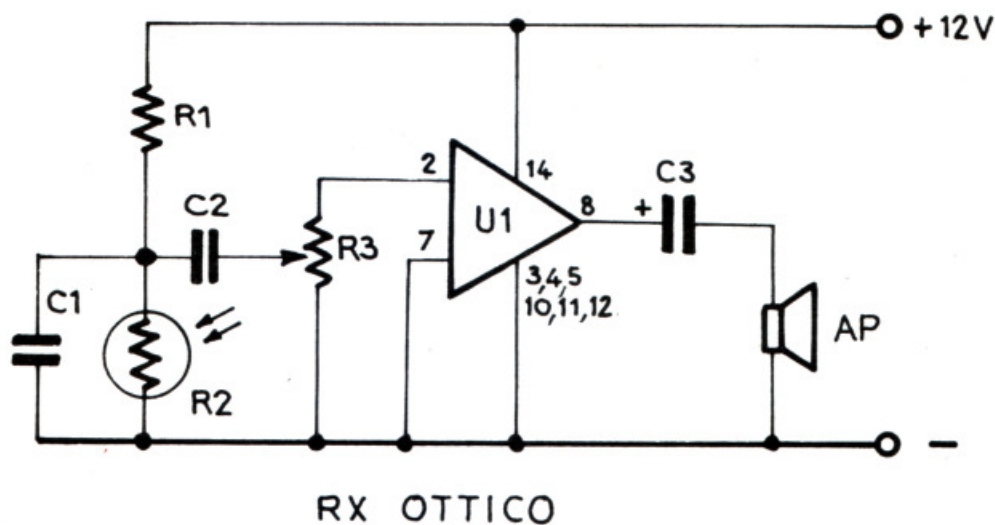



Figura 1. *Lo schema elettrico.*

prietà della fotoresistenza R_2 di variare il proprio valore resistivo interno in modo inversamente proporzionale all'intensità della radiazione luminosa che la interessa: tale valore passa da circa 1 megaohm nell'oscurità a pochi ohm in condizioni di luce intensa.

Così, se attraverso R_1 si fa passare al suo interno una certa corrente, questa varierà in concomitanza con la resistenza di R_2 stesso quando viene colpito da una radiazione luminosa di intensità non costante, dando luogo in pratica a un segnale elettrico che ricalca fedelmente le oscillazioni proprie della luce che viene intercettata dal fotoresistore.

Tale segnale in primo luogo viene ripulito (a questo compito provvede C_1) delle componenti spurie che potrebbero essere captate e sovrapposte dai collegamenti. Poi, per mezzo del condensatore di accoppiamento C_2 e del potenziometro R_3 (che dosa il segnale applicato all'U_1 e controlla indirettamente la sensibilità di tutto l'apparato) viene convogliato all'integrato amplificatore (U_1).

L'IC in questione è il modernissimo LM380 di produzione National che, con l'aiuto del solo elettrolitico C_3 (serve nel contempo da elemento di accoppiamento in alternata e di blocco in continua) è in grado di sprigionare la bella potenza di oltre 2 W su un altoparlante con impedenza di 8 ohm con distorsione assai contenuta. Più che sufficiente per un chiarissimo ascolto dei segnali in altoparlante.

È da notare che, non essendo richieste prestazioni da altissima hi-fi, si sono volutamente omesse quelle finezze circuitali, come per esempio la classica rete compensatrice in frequenza e resistenza e capacità, di norma posta in prossimità dell'uscita, che avrebbero in questo caso rappresentato un onere e soprattutto un salasso economico infruttuoso, specialmente per coloro che sono agli inizi.

Realizzazione pratica

Il montaggio del ricevitore ottico è davvero tutt'altro che problematico, e chi ha una maggiore esperienza potrà regolarsi come meglio riterrà opportuno. Tuttavia è consigliabile evitare cablaggi tortuosi o strani, specie in prossimità dell'integrato che, come tutti i dispositivi a elevato guadagno, può produrre autooscillazioni o altre forme di inneschi indesiderati, con le immaginabili conseguenze sul funzionamento del tutto.

I meno esperti, invece, e tutti coloro che desiderano risparmiare tempo e garantirsi il successo, potranno realizzare il circuito stampato pubblicato in **fig. 2**, e che come al solito può essere fornito già pronto.

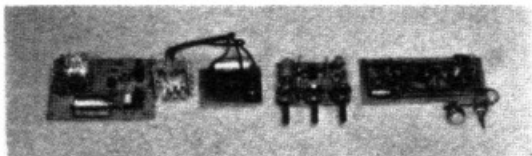
Per la tracciatura delle piste si raccomanda l'uso degli appositi film trasferibili, nonché di compiere il lavoro di riproduzione e di incisione con attenzione e con accuratezza, onde scongiurare ogni possibilità di insuccessi e delusioni.

Una volta realizzato lo stampato, si comincerà a porre a dimora i pochi componenti necessari (tutti di facilissima reperibilità). Si parte con il resistore R_1 e con lo zoccolo per l'integrato, e si procede via via con i ceramici C_1 e C_2, col potenziometro R_3 (che deve essere del tipo adatto a ►

RONDINELLI COMPONENTI ELETTRONICI

via Bocconi 9 - 20136 Milano, tel. 02/589921

Richiesta Catalogo inviare Lire 2.000

PER FAR DA SE' CON LE SCATOLE DI MONTAGGIO

Codice	Descrizione	Prezzo
KS 003	AMPLIFICATORE 7 W: alimentazione 12÷16 V uscita su 8 ohm, sensibilità d'ingresso circa 30 mV con transistor di preamplificazione completo di controllo toni bassi acuti e volume.	L. 8.500
KS 007	VARIATORE LUCI: potenza 1000 W, può sostituire un normale interruttore ad incasso dosando la luminosità.	L. 5.800
KS 009	AMPLIFICATORE TELEFONICO: completo di pick-up sensore e di altoparlante per la diffusione sonora.	L. 8.000
KS 010	AMPLIFICATORE FINALE 50 W: sensibilità d'ingresso 250 mV, uscita 8 ohm, distorsione 0,1% alla potenza max.	L. 21.000
KS 011	CONTROLLO TONI: controllo attivo per apparecchiature hi-fi ed amplificazione sonora. Alimentazione 12÷13 V.	L. 5.000
KS 012	ALIMENTATORE STABILIZZATO 12 V 2,5 A: solo modulo senza trasformatore.	L. 6.500
TF 12	TRASFORMATORE per alimentatore KS 012.	L. 7.500
KS 013	ALIMENTATORE STABILIZZATO VARIABILE 1÷30 V 2,5 A: regolabile in tensione e corrente, autoprotetto contro i cortocircuiti. Solo modulo.	L. 10.000
TF 13	TRASFORMATORE per alimentatore stabilizzato variabile KS 013.	L. 13.000
KS 014	EQUALIZZATORE RIAA: adatto per testine magnetiche stereo di giradischi.	L. 6.000
KS 015	EQUALIZZATORE NAB: adatto per testine magnetiche di registratori.	L. 6.900
KS 016	CENTRALINA ANTIFURTO: adatta per casa ed auto. Con regolazione dei tempi entrata/uscita e durata allarme. Assorbimento di pochi µA, consente l'alimentazione con pile 4,5 volt in modo da ottenere 13,5 V permettendo un'autonomia di 2 anni.	L. 21.000
KS 019	CONTATORE DECADICO: con visualizzatore FND 357, possibilità di reset e memoria.	L. 6.800
KS 020	PRESCALER 1 GHz: divide per 1000, sensibilità di circa 100 mV alla massima frequenza.	L. 36.000
KS 021	FOTORELE': o interruttore crepuscolare con sensibilità regolabile. Idoneo per molteplici applicazioni: antifurto, segnale di passaggio persone attraverso porte, automatismo per accensione luci per casa, scale o per attivare automaticamente i fari dell'auto.	L. 8.900
KS 022	SIRENA FRANCESE: modulo adatto per produrre il tipico segnale della sirena della polizia francese.	L. 7.500
KS 023	SIRENA BITONALE: circuito elettronico per generare un segnale audio a due toni: adatto per allarmi.	L. 7.500
KS 024	LAMPADA STROBO: alimentazione 220 V.	L. 19.500
KS 005	LUCI PSICHEDELICHE 3 VIE: complete di filtri alti - medi - bassi - 1000W per canale	L. 14.500
KS 025	RICEVITORE x COMANDO A DISTANZA: con MM 53200 - chiave elettronica - portata 20-25 metri. Alimentazione 12 V	L. 20.000
KS 026	TRASMETTITORE x DETTO di dimensioni ridotte. Alimentazione 12 V.	L. 12.000
KS 027	MILLIVOLTMETRO DIGITALE a 3 cifre con CA 3161/3162 completo di istruzioni per shunt fino a 999 V.	L. 26.000

OFFERTE SPECIALI AD ESAURIMENTO

Q.tà	Descrizione		Prezzo
10	Led verdi e gialli ∅ 5 mm oppure ∅ 3 mm (specific.)		L. 2.500
10	Led rossi ∅ 5 mm oppure ∅ 3 mm		L. 1.500
*	Led bicolore rosso/verde ∅ 5 mm	cad.	L. 900
10	Ghiere per led plastiche ∅ 5 mm oppure ∅ 3 mm		L. 400
5	Ghiere per led in ottone nichelato ∅ 5 mm oppure ∅ 3mm		L. 1.500
*	Display TIL 702 = FND 500 catodo comune	cad.	L. 2.000
*	Display TIL 321 = FND 507 anodo comune	cad.	L. 2.200
*	Display FND 357	cad.	L. 2.000
50	Diodi silicio tipo 1N 914/1N 4148		L. 2.000
*	Zoccoli per I.C. 4+4/7+7/8+8	cad.	L. 300
*	½ Kg piastre vetronite e bachelite - faccia singola e doppia		L. 3.500
*	Kit per circuiti stampati: pennarello, conf. acido, vaschetta antiacido, ½ Kg. piastre come sopra; completo di istruzioni		L. 10.000
730	Resistenze ¼ W e ½ W, assortimento completo 10 x tipo tutti i valori standard da 10 ohm a 10 Mohm		L. 14.000
500	Condensatori minimo 50 V - 10 x tipo da 1 pF a 10 KpF		L. 20.000
130	Condensatori minimo 50 V - 10 x tipo da 10 KpF a 100 KpF		L. 8.000
20	Termistori vari		L. 2.000

INTEGRATI & TRANSISTOR A PREZZI SCONTATISSIMI

INTEGRATI

CD 4011	L. 500	TBA 1440	L. 3.300	UAA 170	L. 3.600	BD 136	L. 400	BF 961	L. 650
HM 6116	L. 13.000	TCA 800	L. 10.500	UAA 180	L. 4.500	BD 137	L. 450	BF 970	L. 800
L. 200CT	L. 6.900	TCA 810	L. 10.500	UAA 1008	L. 8.500	BD 138	L. 450	BSX 26	L. 400
LM 317T	L. 2.400	TDA 1190	L. 2.600	µA 723CN	L. 900	BD 139	L. 450	MJ 2501	L. 3.000
LM 317K	L. 6.800	TDA 2002	L. 1.950	µA 723CH	L. 1.100	BD 140	L. 450	MJ 3001	L. 3.000
LM 3900	L. 1.600	TDA 2003	L. 2.300	µA 741CN8	L. 500	BD 535	L. 600	S 2530	L. 5.000
LM 3911	L. 3.200	TDA 2004	L. 4.500	µA 78 st. p.	L. 1.400	BF 194	L. 250	TIP 31	L. 600
LM 3914	L. 6.000	TDA 2005	L. 5.000	µA 79 st. n.	L. 1.400	BF 195	L. 250	TIP 32	L. 600
LM 3915	L. 6.000	TDA 2006	L. 2.650	4164	L. 12.000	BF 196	L. 200	TIP 33	L. 1.300
MM 2114	L. 2.500	TDA 2160	L. 3.300	**TRANSISTOR**		BF 197	L. 200	TIP 34	L. 1.300
NE 555	L. 500	TDA 2540	L. 5.000			BF 198	L. 150	TIP 117	L. 850
NE 556	L. 1.100	TDA 2560	L. 4.900	AF 239	L. 1.000	BF 199	L. 150	TIP 120	L. 750
SN 7400	L. 500	TL		BC 147	L. 70	BF 223	L. 250	TIP 121	L. 750
SN 7490T	L. 950	081=LF351	L. 900	BC 148	L. 70	BF 224	L. 300	TIP 122	L. 950
SN 7493	L. 950	TMS 2516	L. 9.500	BC 149	L. 70	BF 244	L. 400	TIP 125	L. 800
TBA 120	L. 1.100	TMS 2716	L. 8.500	BC 182	L. 100	BF 245	L. 400	TIP 126	L. 750
TBA 530Q	L. 2.200	TMS 2732	L. 14.000	BC 207	L. 120	BF 258	L. 850	TIP 127	L. 800
TBA 560	L. 2.000	TMS 2764	L. 22.000	BC 238	L. 100	BF 337	L. 700	TIP 2955	L. 1.300
TBA 920	L. 2.300	TMS 4116	L. 3.500	BC 307	L. 100	BF 338	L. 700	TIP 3055	L. 1.300
TBA 950	L. 3.300	TMS 6011	L. 10.000	BC 308	L. 100	BF 758	L. 500	2N 708	L. 500

E' disponibile anche tutta la gamma di componenti attivi e passivi come transitori e circuiti integrati delle più note case europee, americane, giapponesi ecc., nonché resistenze di ogni valore e potenza, condensatori, potenziometri di ogni tipo, spinotterie ed ogni minuteria in genere, kit particolari, scatole montaggio e contenitori di ogni misura.
Per informazioni urgenti telef. al 589921.

ATTENZIONE - CONDIZIONI GENERALI DI VENDITA

Gli ordini non verranno da noi evasi se inferiori a L. 10.000, o mancanti di anticipo minimo di L. 5.000, che può essere a mezzo assegno bancario, vaglia postale o anche in francobolli; le spese di spedizione sono a carico del destinatario. I prezzi, data l'attuale situazione del mercato, potrebbero subire variazioni; non sono compresivi di IVA.

essere saldato direttamente sulla basetta, in posizione orizzontale) con l'elettrolitico C_3.

Da ultimo si assemblerà il fotoresistore R_2, che dovrà essere sistemato perpendicolarmente alla basetta stessa (vedere la foto del prototipo) piegandone ad angolo retto i terminali e fissandolo poi con una goccia di collante alla superficie dello stampato. Infine ci si occuperà del cablaggio relativo all'alimentazione e all'altoparlante. Prima del collaudo finale, sarà opportuno riesaminare accuratamente il lavoro effettuato correggendo eventuali sviste ed inserendo infine l'integrato nel suo zoccolo.

Prove e regolazioni

Innanzitutto si alimenti l'apparecchietto con una tensione continua di valore compreso tra i 9 e i 15 volt, poi si rivolga la fotoresistenza verso una fonte di luce alimentata dalla corrente alternata della rete e non eccessivamente intensa (per esempio, quella della lampada del vostro banco di lavoro mantenuta a circa un metro e mezzo di distanza).

A questo punto si dovrà udire dopo una eventuale regolazione del comando di sensibilità R_3, un forte ronzio a 50 Hz che dovrà cessare immediatamente non appena si oscuri l'ambiente o si schermi otticamente il fotoresistore. Facendo passare una mano o un altro corpo opaco tra la sorgente e R_2, si dovrà notarne molto chiaramente, inoltre, l'effetto attenuatore.

Verificato l'esito positivo del test preliminare appena illustrato, si potrà subito cominciare a divertirsi e a indagare rivolgendo l'apparecchio verso le fonti luminose che più incuriosiscono. Tra le prove più suggestive che potrete effettuare eccone alcune, tutte da compiersi di preferenza in un ambiente buio:

- accensione di un fiammifero di tipo casalingo;
- accensione di un accendisigari;
- spegnimento, con un soffio, di una candela;
- azionamento di un telecomando a raggi infrarossi per tv o impianti stereo.

Più, si intende, tutti gli esperimenti che potrà suggerirvi la vostra fantasia: ricordate solo di non avvicinare il fotoresistore a sorgenti luminose eccessivamente intense. Queste ultime riducendo la resistenza a zero in modo praticamente costante e indipendente dalle loro variazioni, desensibilizzano l'apparecchio impedendone il regolare funzionamento.

Fabio Veronese

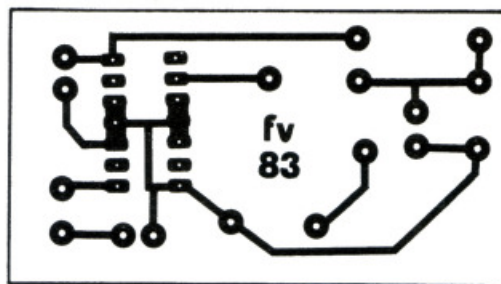



Figura 2. *Il circuito stampato in scala 1/1.*

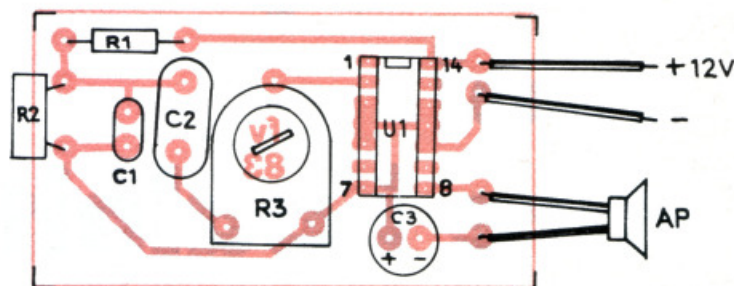



Figura 3. *Lo schema di montaggio dei componenti.*

Componenti

RESISTENZE

R_1: 1.500 ohm (marrone, verde, rosso)
R_2: fotoresistenza miniatura al solfuro di cadmio
R_3: potenziometro logaritmico da 22 kohm, tipo per montaggio orizzontale su circuito stampato

CONDENSATORI

C_1: 2.200 pF ceramico a disco
C_2: 220 nF mylar
C_3: 100 μF, 16 V_L, elettrolitico

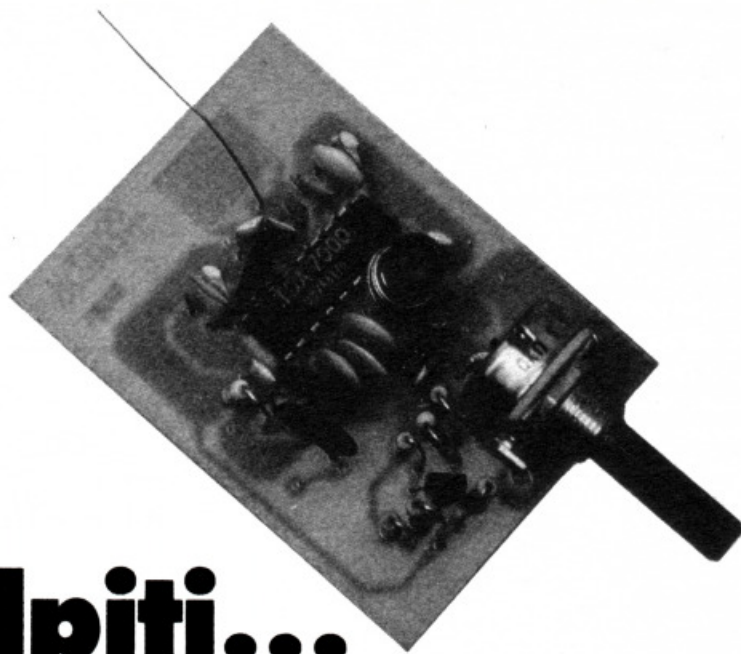
SEMICONDUTTORI

U_1: LM380 amplificatore audio di potenza

VARI

Altoparlante magnetico da 8 ohm, 3 ÷ 4 watt
Minuterie diverse

Due radio FM con il TDA 7000

Abbassa il 7000 per favor, se vuoi sentire i palpiti...

È un circuito integrato rivoluzionario: il TDA 7000 comprende tutte le funzioni di una radio a modulazione di frequenza. Con questo componente anche i montaggi più difficili sono alla portata di tutti. Un esempio: queste due radio in FM...

Tra i numerosi circuiti integrati che vengono messi sul mercato, pochi sono destinati ad applicazioni per il grande pubblico come il TDA 7000: circuito radio FM monolitico. Questo CI rivoluzionario comprende tutte le funzioni di una radio a modulazione di frequenza dopo l'antenna fino all'uscita di bassa frequenza. Prodotto in modo da avere un'ampia diffusione, il TDA 7000 è destinato a equipaggiare la maggior parte dei ricevitori portatili. La versione miniaturizzata

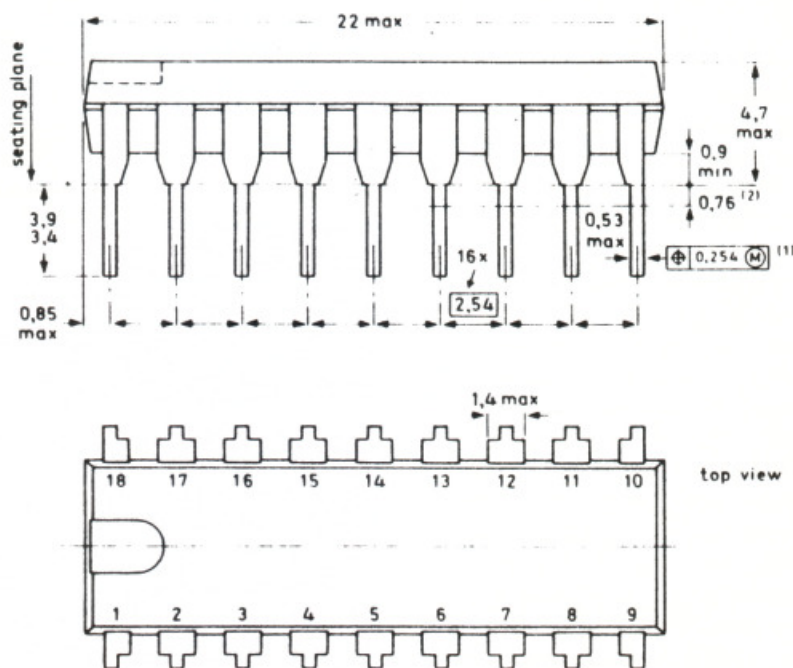
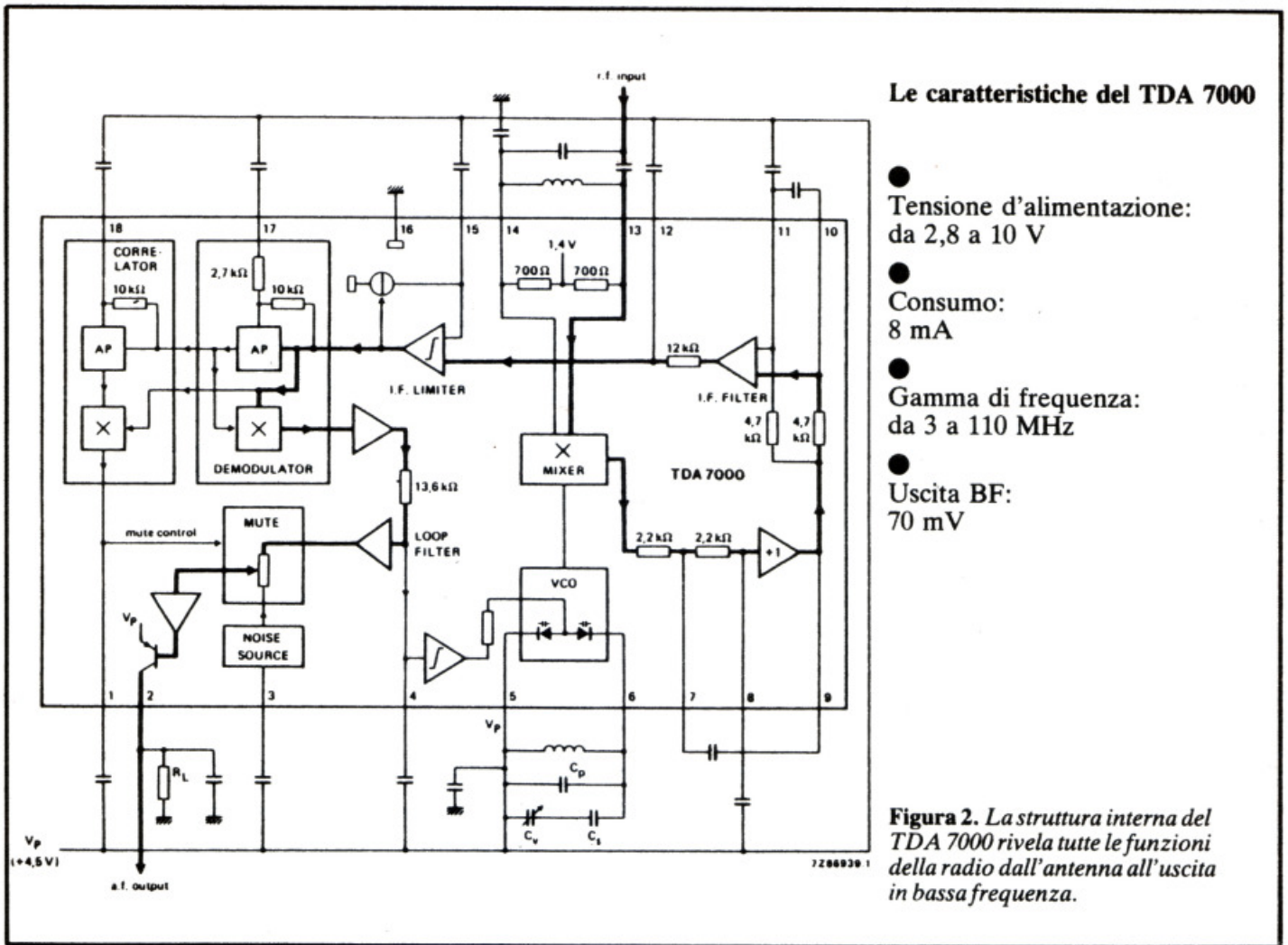



Figura 1. *La piedinatura e le dimensioni del TDA 7000.*

Di questo progetto RadioELETTRONICA è in grado di fornire il solo circuito stampato. Usa il modulo d'ordine al centro della rivista. Costa L. 2.500.

Le caratteristiche del TDA 7000

- Tensione d'alimentazione: da 2,8 a 10 V
- Consumo: 8 mA
- Gamma di frequenza: da 3 a 110 MHz
- Uscita BF: 70 mV

Figura 2. *La struttura interna del TDA 7000 rivela tutte le funzioni della radio dall'antenna all'uscita in bassa frequenza.*

offre poi delle ulteriori nuove applicazioni poiché per le dimensioni estremamente contenute sarà possibile costruire un circuito radio FM addirittura all'interno di una penna.

Molti appassionati di elettronica, poco esperti, ci scrivono di aver abbandonato le applicazioni in alta frequenza, soprattutto i ricevitori, per le numerose difficoltà connesse alla messa a punto dei vari stadi. Oggi il TDA 7000 potrà dare anche a loro buone soddisfazioni grazie alla straordinaria tecnologia usata.

La principale innovazione di questo circuito consiste nel ridurre la frequenza intermedia da 10,7 MHz a 75 kHz. L'escursione della modulazione scende così a 15 kHz ed elimina considerevolmente la distorsione armonica.

L'aver scelto la frequenza intermedia a 75 kHz, ha dato come risultato una eccellente selettività e permette di sostituire i filtri di banda abitualmente usati con reti RC che possono essere integrate sul cristallo. Ciò elimina quasi ogni tipo di regolazione. L'unica necessaria è quella delle bobine esterne al circuito.

In effetti con due sole regolazioni si aggiusta la frequenza alta e bassa del ricevitore. La larghezza di banda del circuito d'ingresso (da 3 a 110 MHz) permette la più ampia serie di applicazioni: ricevitore per radiocomando FM, demodulatore FM per televisione, radiotelefoni CB, telefono senza fili, etc.

Tuttavia anche se il TDA 7000 può essere inserito in piccoli oggetti, non significa che la qualità di ricezione non sia buona. Anzi: al contrario è eccellente. L'uscita in BF fornisce una tensione di 70 mV su una resistenza di carico di 22 kΩ con una fedeltà musicale pari a quella dei migliori sintonizzatori Hi-Fi. Il TDA 7000 usa la sintonia elettronica, al posto del classico condensatore variabile e un circuito di squelch che interrompe il segnale audio quando l'accordo non è perfetto. La struttura interna del TDA 7000 è riprodotta in **fig. 2** e permette di rendersi conto dei diversi stadi che lo compongono. Il contenitore è un DIL a 18 piedini. Si precisa che esiste anche il TDA 7010T in versione miniaturizzata con contenitore SO 16.

Come si usa il TDA 7000

La **fig. 3** propone il primo montaggio applicativo. Come potete vedere, oltre al circuito integrato vi sono pochissimi elementi. Le regolazioni sono ridotte al minimo: taratura della bobina L_2 e manovra del condensatore variabile.

La bobina L_1, sistemata tra i piedini 13 e 14, fa parte del circuito stampato cosicché solo la bobina L_2 dovrà essere realizzata avvolgendo 3,5 spire di filo smaltato del diametro di 0,8/1 mm su di un supporto di 6 mm di diametro munito di nucleo in ferrite. Queste caratteristiche permettono di ricevere la gamma FM da circa 88 a 108 MHz.

Altri esperimenti potranno effet- ▶

tuarsi modificando L_1 e L_2 per lavorare su altre gamme d'onda. Questa prima versione utilizza un condensatore variabile classico, ma il tracciato del circuito stampato (**fig. 4**) sarà comune ai due montaggi applicativi. Infatti la seconda versione (**fig. 5**) utilizza un sistema più sofisticato: sintonia con diodo varicap.

Lo schema di principio riprende a grandi linee il montaggio precedente. Soltanto la sintonia, effettuata per mezzo del diodo BB109, necessita di una tensione stabilizzata ottenuta mediante un transistor PNP e un diodo Zener.

Realizzazione pratica

La **fig. 4** fornisce il disegno del circuito stampato in grandezza naturale, che potrà essere riprodotto con il metodo fotografico. Occorre fare particolare attenzione alla realizzazione della bobina L_1. I condensatori sono tutti del tipo miniatura in ceramica.

Nella saldatura del circuito integrato occorre attendere qualche istante tra un piedino e l'altro, per non rovinarlo con il caldo. La realizzazione della bobina L_2 non dovrebbe essere difficoltosa. Prima di saldare il filo di rame smaltato, è necessario ripulirne bene le estremità. Attenzione all'orientamento del cir-

Figura 3. *Il primo montaggio utilizza solo pochi componenti.*

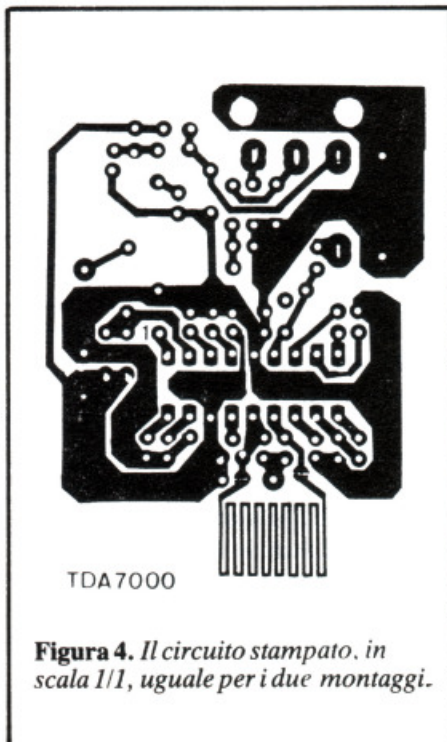



Figura 4. *Il circuito stampato, in scala 1/1, uguale per i due montaggi.*

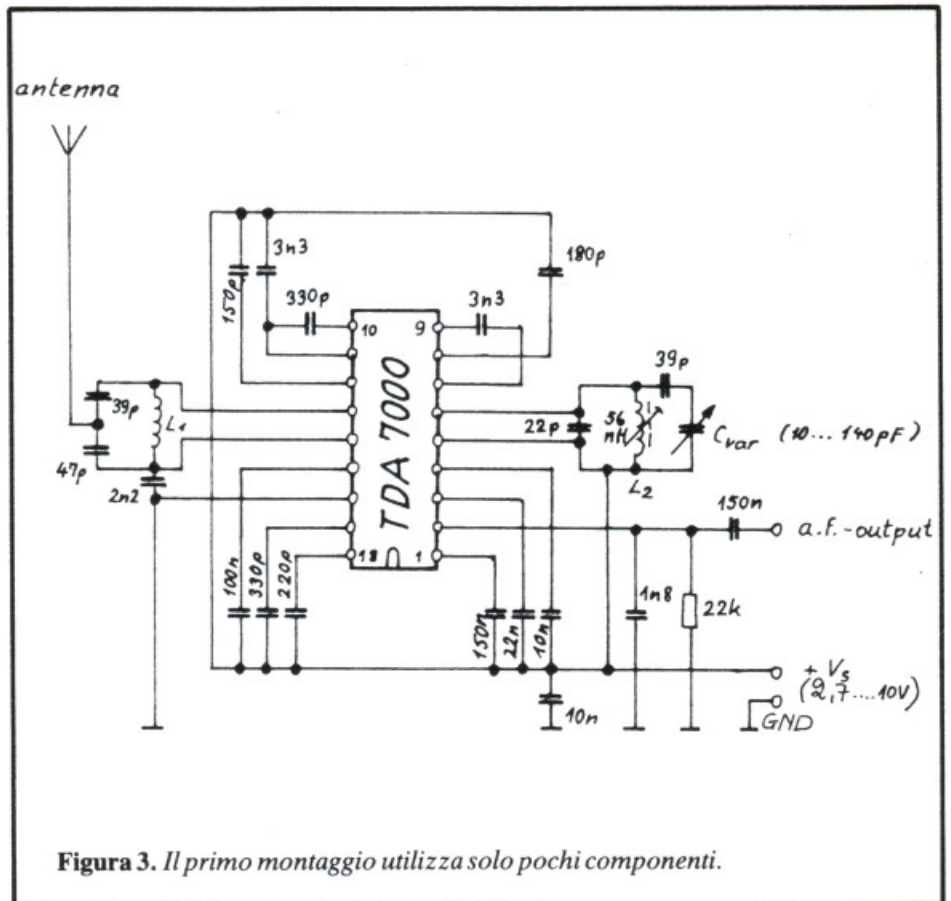
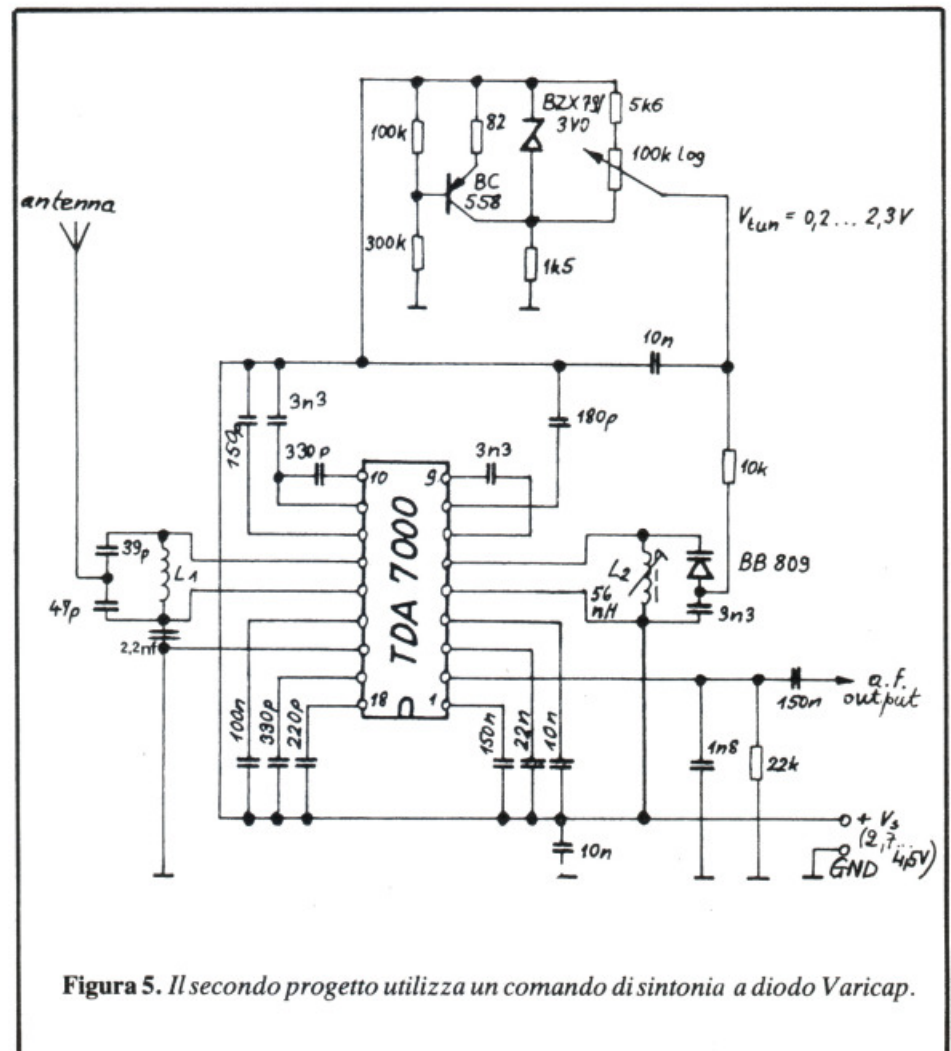



Figura 5. *Il secondo progetto utilizza un comando di sintonia a diodo Varicap.*

Figura 6. *Lo schema di cablaggio dei componenti nella radio FM del montaggio semplificato.*

Figura 7. *Il cablaggio dei componenti del modello più sofisticato.*

cuito integrato, del transistor e del diodo varicap. Dopo le ultime verifiche, si potrà collegare l'antenna (che può semplicemente essere un filo di 50 cm). L'uscita della bassa frequenza sarà collegata a un piccolo amplificatore o a una cuffia a cristallo.

All'accensione, se il montaggio dei componenti è corretto, dovrà sentirsi un leggero soffio e, con la manovra del potenziometro, dovranno sentirsi le stazioni FM. Per i più scettici sulle caratteristiche di questo rivoluzionario TDA 7000 è possibile allineare il ricevitore per confrontarlo con un altro: si tratta solo di regolare il nucleo di ferrite con un cacciavite di plastica e poi procedere alla prova. ■

(Con la collaborazione di *Electronique Practique*)

Componenti

Versione semplificata

RESISTENZE

1: 22 kΩ (rosso, rosso, arancio)

CONDENSATORI

1: 22 pF
2: 39 pF
1: 47 pF
1: 150 pF
1: 180 pF
1: 220 pF
2: 330 pF
1: 1,8 nF
1: 2,2 nF
2: 3,3 nF
2: 10 nF
1: 22 nF
1: 100 nF
2: 150 nF
1 condensatore variabile da 10 a 140 pico Farad

INTEGRATI

TDA 7000 RTC

VARI

L1 (vedi circuito stampato)
L2 (vedi testo)

Versione più sofisticata

RESISTENZE

1: 82 Ω (grigio, rosso, nero)
1: 1,5 kΩ (marrone, verde, rosso)
1: 5,6 kΩ (verde, blu, rosso)
1: 10 kΩ (marrone, nero, arancio)
1: 22 kΩ (rosso, rosso, arancio)
1: 100 kΩ (marrone, nero, giallo)
1: 300 kΩ (arancio, nero, giallo)
1 potenziometro 100 K logaritmico

CONDENSATORI

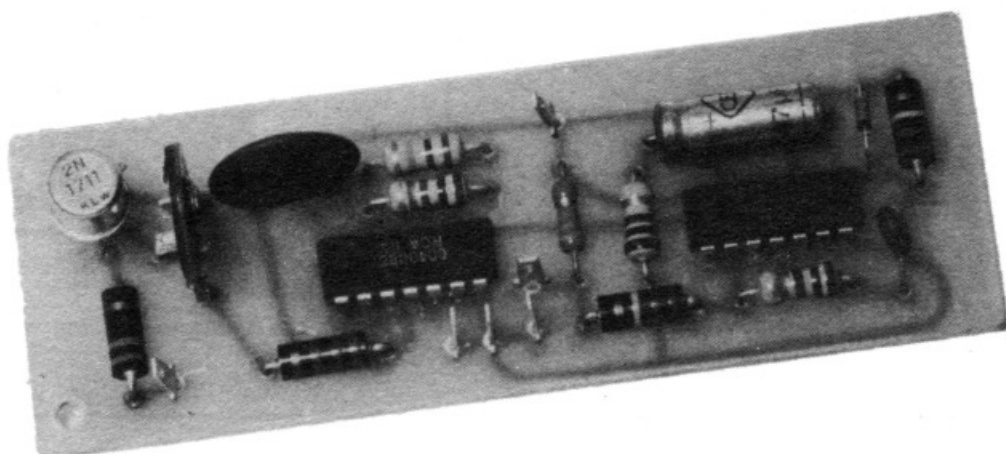
1: 39 pF
1: 47 pF
1: 150 pF
1: 180 pF
1: 220 pF
2: 330 pF
1: 1,8 nF
1: 2,2 nF
2: 3,3 nF
3: 10 nF
3: 10 nF
1: 22 nF
1: 100 nF
2: 150 nF
1: 22 nF

SEMICONDUTTORI

1: BB 109 Varicap
1: BC558 transistor PNP
1: BZX 79/3 V.zener
1: TDA 7000 RTC
L1 e L2 (vedi testo)

VARI

Contenitori adatti
Fili, minuterie
Stagno, ecc.

Sveglia del campeggiatore e allarme intermittente

Se piove ti lascio dormire

Li abbiamo preparati per tutti quelli che stanno facendo i primi passi nel mondo dell'elettronica. Sono due progetti semplicissimi e poco costosi, in grado però di divertire e rivelarsi utili anche per i più smaliziati.

Di questo progetto RadioELETTRONICA è in grado di fornire i soli circuiti stampati. Usa il modulo d'ordine al centro della rivista. Ognuno costa L. 3.000.

Sono due semplici montaggi destinati a tutti quei lettori che muovono i primi passi in elettronica e desiderano acquisire le nozioni di base costruendo piccoli e semplici apparecchi. I due dispositivi qui descritti permetteranno di familiarizzare con i circuiti integrati CMOS e con alcune delle applicazioni tipiche delle porte NOR e NAND: i monostabili, gli oscillatori, il trigger di Schmidt...

Sveglia per campeggiatore

È la soluzione ideale per il coraggioso in vacanza deciso ad alzarsi tutte le mattine appena fa giorno. Se è questo il vostro caso leggete bene quanto segue.

Il modo di funzionamento è molto semplice: tutte le mattine il sistema appena individua i primi raggi del sole emette, per una quarantina di secondi, un piccolo segnale acustico. Se piove o il cielo è coperto, la suoneria entra in azione solo quando la luce del giorno è sufficiente, il che presenta l'enorme vantaggio di concedere qualche ora di sonno in più visto che il tempo è cattivo (vedere schema elettrico in **figura 1**).

Ecco ora le cinque parti che compongono questo primo montaggio.

- Il trigger di Schmidt. È composto di due porte invertenti NOR (A e B) e delle due resistenze associate R_1 e R_2. Si fa osservare che possono andar bene anche due porte NAND. L'elemento sensibile è una cellula fotoresistente, chiamata più comunemente LDR (light dependent resistor). Come indica il suo nome, questo componente vede la propria resistenza variare in funzione della luce e passare da qualche megaohm nell'oscurità assoluta a qualche decina di ohm quando la luce è molto intensa. La tensione al punto X seguirà quindi le variazioni della luce ambiente: il valore misurato sarà molto basso di notte, ma praticamente uguale alla tensione d'ali-

mentazione di giorno (**fig. 3**, diagramma a).

La funzione del trigger è di eliminare tutte le piccole irregolarità della curva (per esempio quelle dovute al passaggio delle nuvole) e di dare in uscita due livelli logici ben definiti: 0 durante la notte, 1 durante il giorno, senza alcun valore intermedio. Ciò si realizza mediante le due resistenze R_1 e R_2 che fissano le due soglie E_1 e E_2. La curva ottenuta al punto Y è allora quella tracciata in **fig. 3**, diagramma b.

• La resistenza R_4 e il condensatore C_1 trasformano le variazioni di livello in fini impulsi. Mediante il diodo D si conservano soltanto gli impulsi che corrispondono ai fronti ascendenti (impulso positivo ogni mattino al levar del giorno. Vedere diagramma c, **fig. 3**).

• Il circuito basato sulle porte C e D è un monostabile. Qui è costituito da due porte NOR. Per ciascuno degli impulsi positivi applicati al suo ingresso Z esso eroga in uscita un livello logico 1 per una durata T, la quale dipende solo dal valore della resistenza R_5 e da quello del condensatore C_2. Poi il punto S ricade a livello logico basso fino al successivo impulso applicato al punto Z (quindi in sostanza fino all'indomani mattina).

Con i valori scelti la durata T del segnale acustico è di circa 40 secondi (**fig. 3**, diagramma d). Se la si vuole modificare basta aumentare o diminuire il valore di R_5 o di C_2.

Ai dilettanti agli inizi si fa notare che esiste oltre a quello già preso in considerazione un altro tipo di monostabile e che lo si può realizzare con due porte NAND. In tal caso è sensibile agli impulsi negativi ed emette per ciascuno di essi un livello logico basso per una durata T (vedere **figura 7**).

• Le porte E e F sono collegate a oscillatore. Dato il valore della resistenza R_7 e del condensatore C_3 la frequenza del segnale rettangolare ottenuto al punto V è di circa 1.600 Hz (vedere diagramma e, **fig. 3**). Questo assieme funziona solamente quando il suo ingresso (punto S) è a livello logico alto, vale a dire di fatto ogni mattino per una quarantina di secondi.

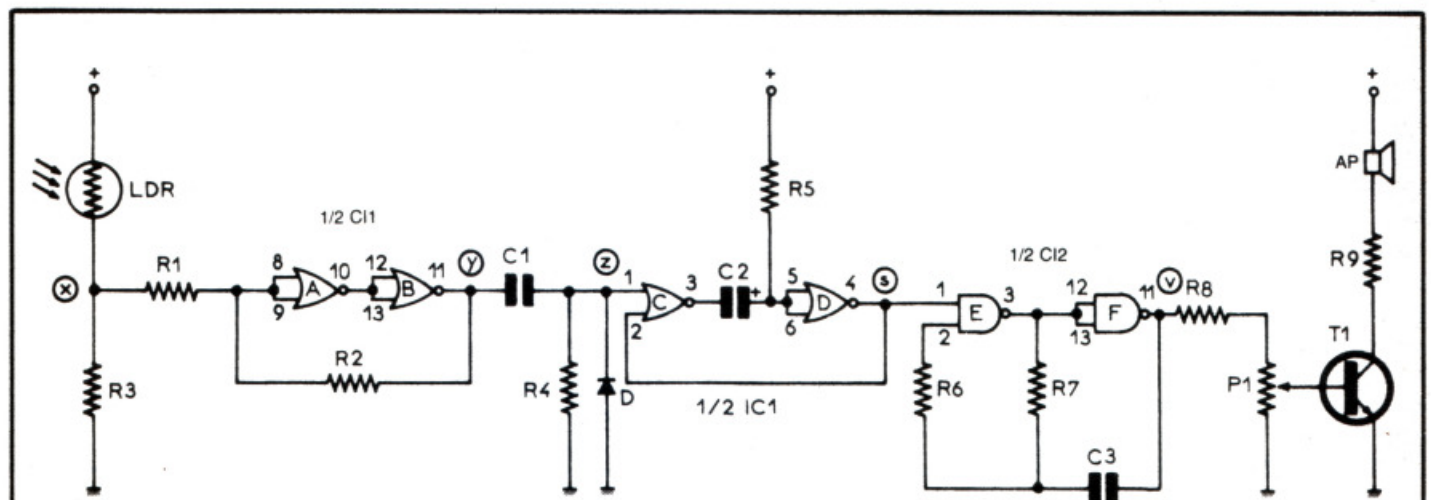



Figura 1. *Schema elettrico della sveglia da campeggio.*

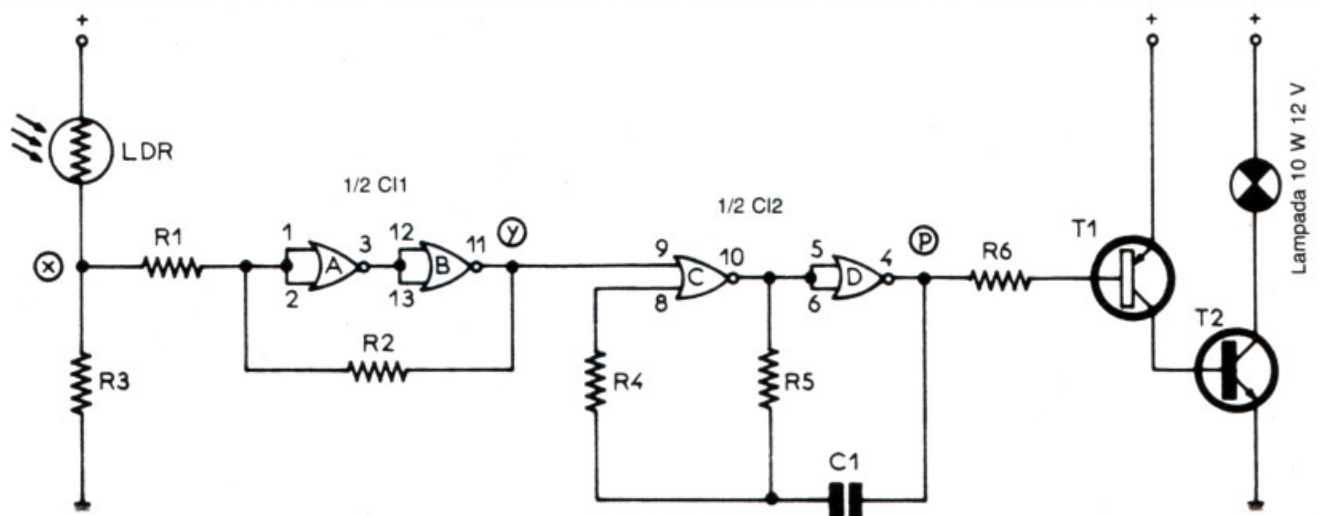



Figura 2. *Schema elettrico del segnale intermittente di pericolo.*

• Le correnti emesse dalle uscite di un circuito integrato CMOS sono in genere molto deboli (qualche milliampère) e in ogni caso decisamente insufficienti ad azionare direttamente la membrana di un altoparlante. Pertanto il transistor T_1 ha qui soltanto funzione di interfacciamento e di amplificazione.

Segnale intermittente di pericolo

Serve per segnalare a pedoni e automobilisti ostacoli o zone pericolose per lavori in corso o per altri motivi dopo il cader della notte. Il principio di funzionamento è molto semplice: quando si fa buio una lampadina comincia a lampeggiare e segnala i posti che presentano un pericolo. Allo spuntar del giorno la lampada si spegne e rimane spenta fino a sera (vedere schema elettrico in **fig. 2**). Esaminiamo in dettaglio le tre parti principali di cui si compone questo apparecchio.

• Il trigger di Schmidt. È basato sulle porte A e B e il suo funzionamento è identico a quello sfruttato per la sveglia, per cui non ci si dilungherà nella descrizione.

• L'oscillatore. È leggermente diverso da quello descritto per la sveglia. Infatti è basato su due porte NOR (C e D) e oscilla solo se il suo

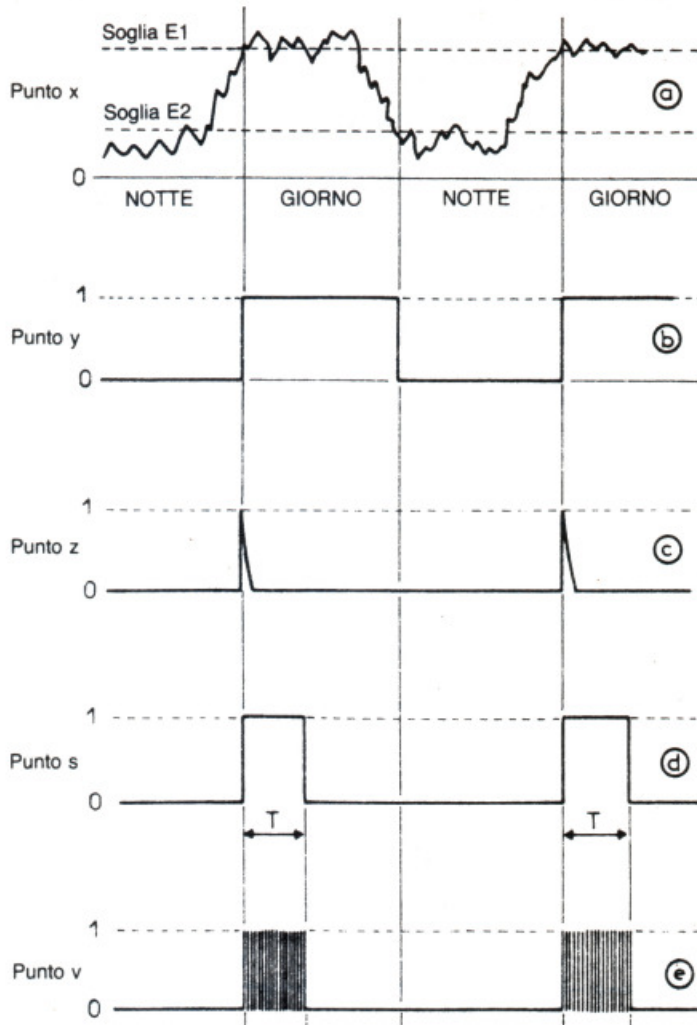



Figura 3. *Le porte collegate a oscillatore permettono, tramite R_7 e C_3, di inviare al punto V un segnale rettangolare con una frequenza di circa 1.600 Hz.*

Figura 4A

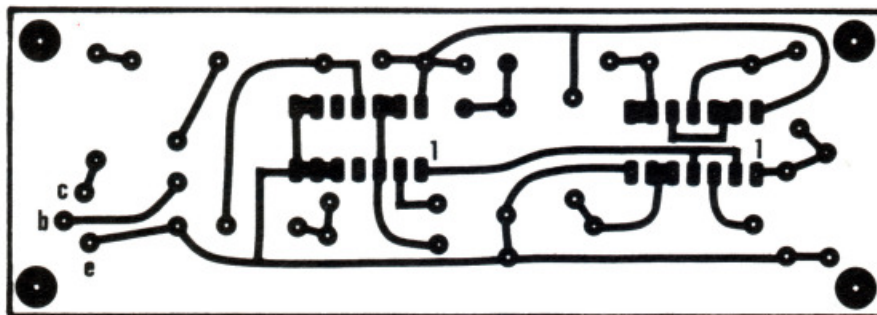



Figura 4. *Il tracciato del circuito stampato, in scala 1, (figura 4A) e lo schema di montaggio dei componenti della sveglia da campeggio (figura 4B).*

ingresso (punto Y) è portato a un livello logico basso (e non alto come per le porte NAND). La frequenza del segnale rettangolare ottenuto dipende esclusivamente dalla resistenza R_5 e dal condensatore C_1.

• Lo stadio di potenza. Per procurarsi la lampada impiegata nel dispositivo la cosa più semplice da farsi è recarsi in un negozio di accessori per automobili e chiedere una lampadina da 10 W 12 V. È un modello che in linea di massima dovrebbe trovarsi nelle luci posteriori della vostra auto e che quindi non dovrebbe presentare problemi di reperibilità.

Come nel montaggio precedente anche qui le uscite dell'integrato sono troppo deboli per poter fornire la rilevante corrente richiesta.

$$I = \frac{P}{U} = \frac{10\ W}{12\ V} = 0{,}8\ A$$

Si farà quindi ricorso a un insieme di due transistor, uno dei quali, il transistor T_2, ha una corrente di collettore considerevole ma un guadagno basso (β2), l'altro, T_1, presenta al contrario un guadagno (β1) più alto ma una corrente di collettore relativamente debole.

L'insieme così realizzato equivale nel suo insieme a un unico transistor dotato di guadagno elevato ($\beta = \beta1 \times \beta2$) e corrente di collettore rilevante.

Figura 5. *Piedinatura dei componenti attivi impiegati.*

Realizzazione pratica

I circuiti stampati. Il loro tracciato è riportato in scala 1 nelle **figg. 4 e 6**. Sono realizzati su piastre in vetro epossidico, il che assicura una buona robustezza all'insieme (potete anche richiederli direttamente a RadioELETTRONICA con il modulo pubblicato a pag. 44).

Le dimensioni sono identiche nei due casi (mm 106 × 37). Tutti i collegamenti sono fatti con piazzole di mm 2,54 di diametro e nastro largo mm 0,8 o 1,2. Per i collegamenti con gli integrati sarà bene usare piazzole speciali con una distanza fra loro di mm 2,54. Dopo il trattamento d'incisione con il percloruro si provveda a far sì che le piastre siano pulite e quindi forate (con dimensioni di mm 0,8 o 1 per tutti i componenti).

• Cablaggio dei moduli (**figg. 4 B e 6**). Dato che tutti i componenti sono indicati con un numero basta rifarsi al loro elenco per conoscerne il valore. Si faccia attenzione all'orientamento dei condensatori elettrolitici, del diodo, dei transistor e dei circuiti integrati (vedere piedinatura in **fig. 5**). Ci si ricordi anche che gli integrati CMOS sono fragili ed esigono qualche precauzione durante le operazioni di saldatura. Non si esiti a impiegare zoccolini per gli integrati.

Figura 4B

Il montaggio nel contenitore

Se si desidera mettere i dispositivi in un mobiletto si sappia che date le loro dimensioni essi si inseriscono molto bene nelle guide dei contenitori TEKO P/2. In tal caso occorrerà provvedere a un interruttore acceso-spento che sarà sistemato sul frontale.

Per il montaggio della sveglia si fissi una pila miniatura da 9 V sul fondo del contenitore. Si installi l'altoparlante. La fotoresistenza LDR verrà saldata all'estremità di un cordone. Così montata potrà essere sistemata senza difficoltà all'esterno della tenda, tenendo il contenitore presso le orecchie.

Per quanto riguarda il segnale intermittente si dovrà fissare il portalampada all'esterno del contenitore proteggendolo con una calotta trasparente. Non si metta l'LDR molto vicino perché in quella posizione rischierebbe di subire interazioni sgradevoli. Anche il transistor di potenza sarà messo su una delle pareti del contenitore. È inutile munirlo di radiatore in quanto le potenze messe in gioco sono insignificanti. Si affidi l'alimentazione a una grossa pila da 9 o 12 V, o meglio ancora a un piccolo accumulatore per automobile.

Se non si è commesso alcun errore tutto deve funzionare appena i due montaggi sono messi in tensione. Per consentire di assimilare bene tutte queste nozioni soprattutto per i principianti, ai quali sono dedicati questi progetti, in **fig. 7** è pubblicata una tavola che compendia le caratteristiche e alcune delle funzioni elementari delle porte NOR e NAND. ■

(Con la collaborazione di *Electronique Pratique*)

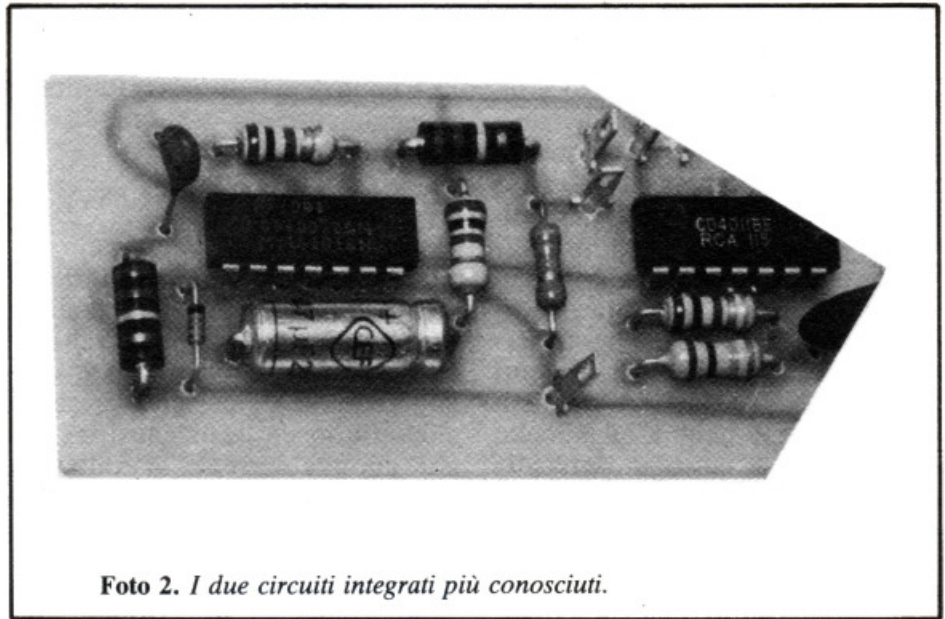



Foto 2. *I due circuiti integrati più conosciuti.*

LDR
T1
IC1
r1 r2 r3 r4 r5 r6 C1
\+ \+
Base T2

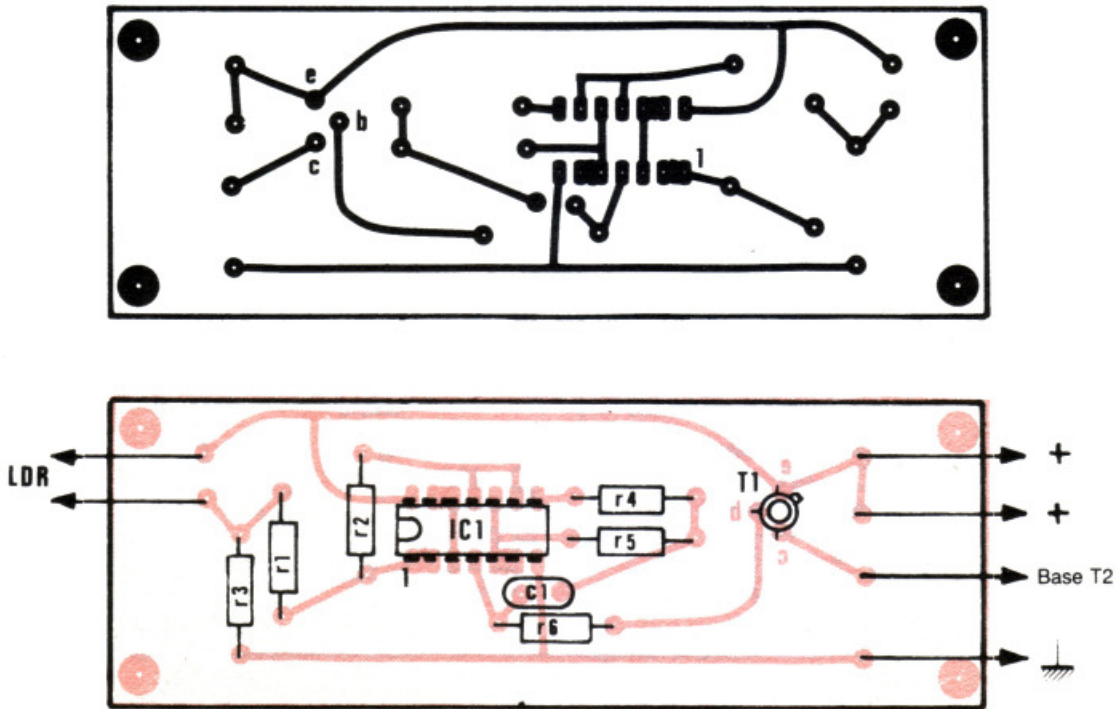



Figura 6. *Il circuito stampato e lo schema di montaggio dei componenti del segnale intermittente.*

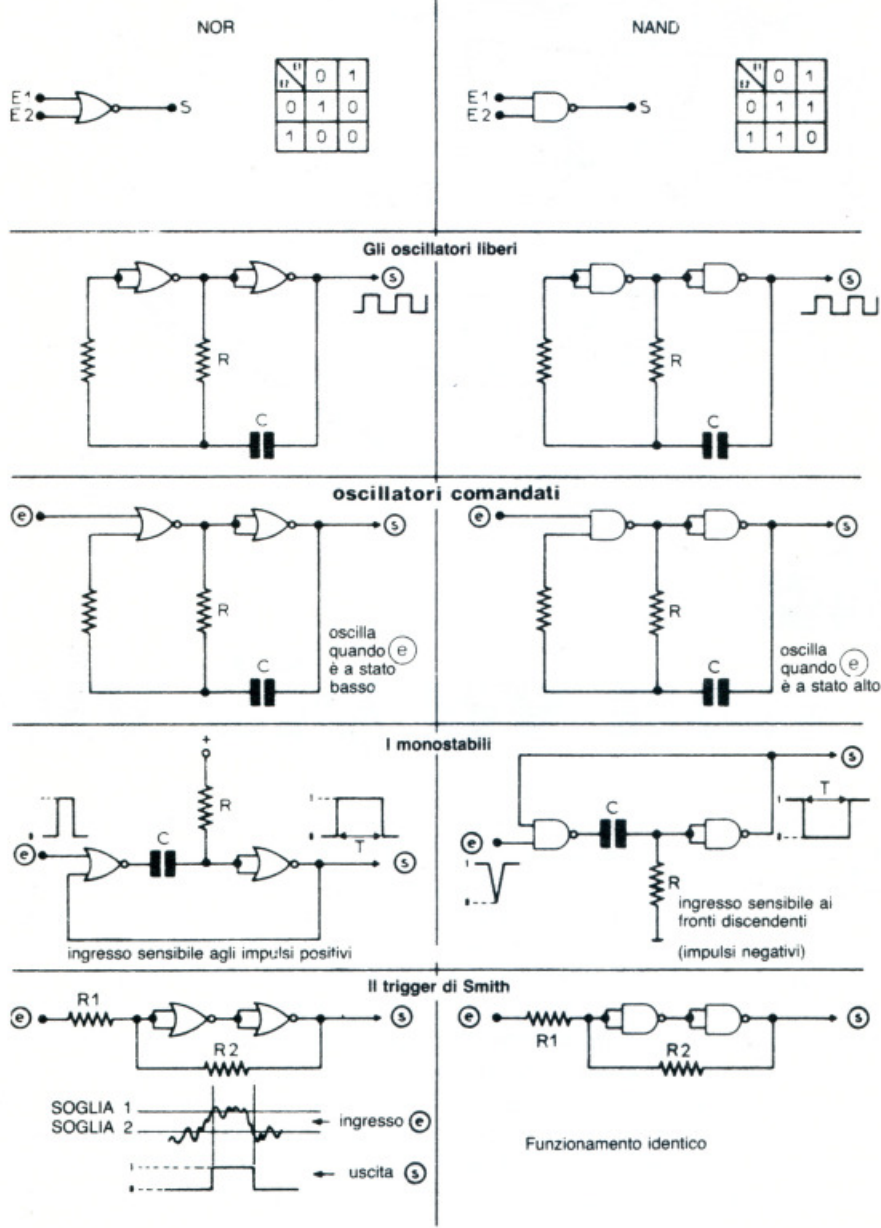



Figura 7. *Dato che si tratta di montaggi d'iniziazione sono richiamate sotto forma di tavola le caratteristiche di alcune delle funzioni elementari delle porte NOR e NAND per consentire di assimilare tutte le nozioni utili.*

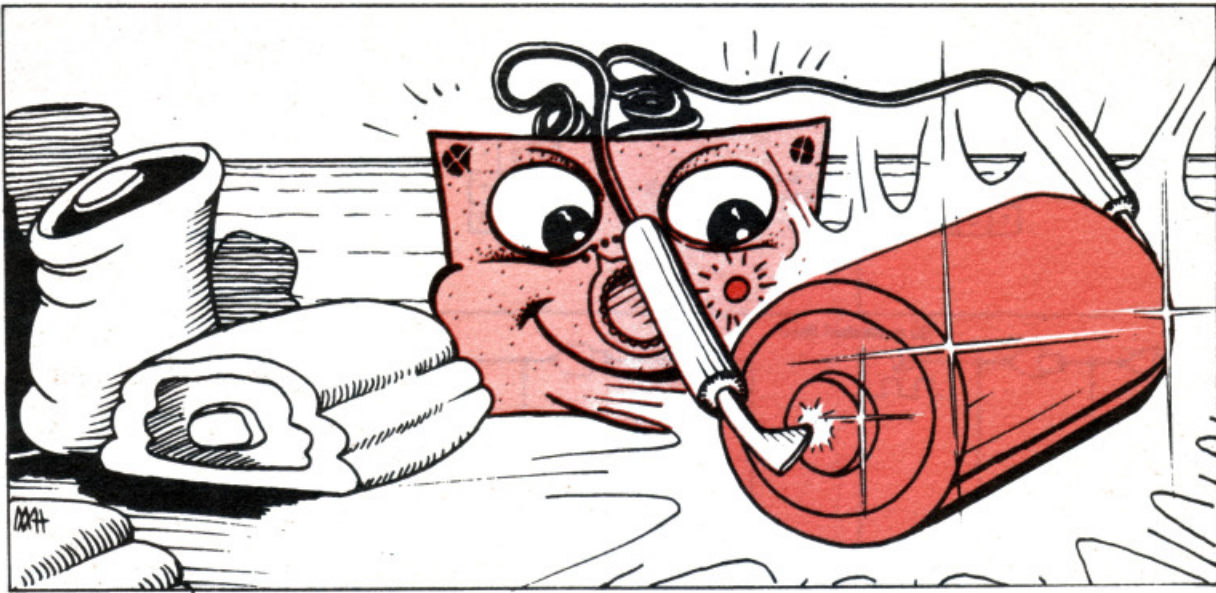
Componenti

Sveglia del campeggiatore

R_1: 220 kΩ (rosso, rosso, giallo)
R_2: 1 MΩ (marrone, nero, verde)
R_3: 33 kΩ (arancio, arancio, arancio)
R_4: 220 kΩ (rosso, rosso, giallo)
R_5: 1 MΩ (marrone, nero, verde)
R_6: 1 MΩ (marrone, nero, verde)
R_7: 100 kΩ (marrone, nero, giallo)
R_8: 2,2 kΩ (rosso, rosso, rosso)
R_9: 33 Ω (arancio, arancio, nero)
C_1: 150 pF
C_2: 47 μF 16 o 25 V elettrolitico
C_3: 4,7 nF
P_1: trimmer 50 o 100 kΩ
D: 1N914 o equivalente
T_1: 2N1711
CI_1: CD4001
CI_2: CD4011
Cellula fotoresistente LDR 03
Altoparlante miniatura 4 o 8 Ω (o più)
Contenitore TEKO P/2 o simile

Segnale intermittente di pericolo

R_1: 220 kΩ (rosso, rosso, giallo)
R_2: 1 MΩ (marrone, nero, verde)
R_3: 33 kΩ (arancio, arancio, arancio)
R_4: 1 MΩ (marrone, nero, verde)
R_5: 220 kΩ (rosso, rosso, giallo)
R_6: 47 kΩ (giallo, viola, arancio)
C_1: 1 μF tantalio
CI: CD4001
T_1: 2N2905
T_2: 2N3055
Cellula fotoresistente LDR 03
Lampada per auto 10 W 12 V e portalampada
Contenitore TEKO P/2 o simile

Caricabatterie al nickel-cadmio

E l'energia non va più via

Ne puoi ricaricare una da nove volt o, tutte insieme otto da 1,2. Con questo dispositivo non dovrai più comprare le batterie per i tuoi apparecchi portatili. Sai quanto ti costerà? Il consumo di corrente...

Sostituire le batterie è sempre molto costoso. In alcuni casi è possibile ripiegare su un alimentatore a rete. Quando si tratta di giochi per bimbi, un dispositivo di questo genere può diventare però molto pericoloso e oltretutto l'utilizzazione all'esterno è impossibile. Per ovviare a questo inconveniente molti sostituiscono le normali batterie con quelle ricaricabili. Cosa resa possibile perché sono in commercio accumulatori che hanno le stesse dimensioni delle normali batterie.

È da tener presente che mentre le normali batterie hanno una tensione nominale di 1,5 volt, gli accumulatori alcalini forniscono solo 1,2 volt. Questo inconveniente risulta difficilmente superabile quando occorre usare un numero limitato di batterie. In caso contrario la differenza viene compensata con l'aumento del numero delle batterie per raggiungere la tensione necessaria.

Proprio per evitare un ulteriore

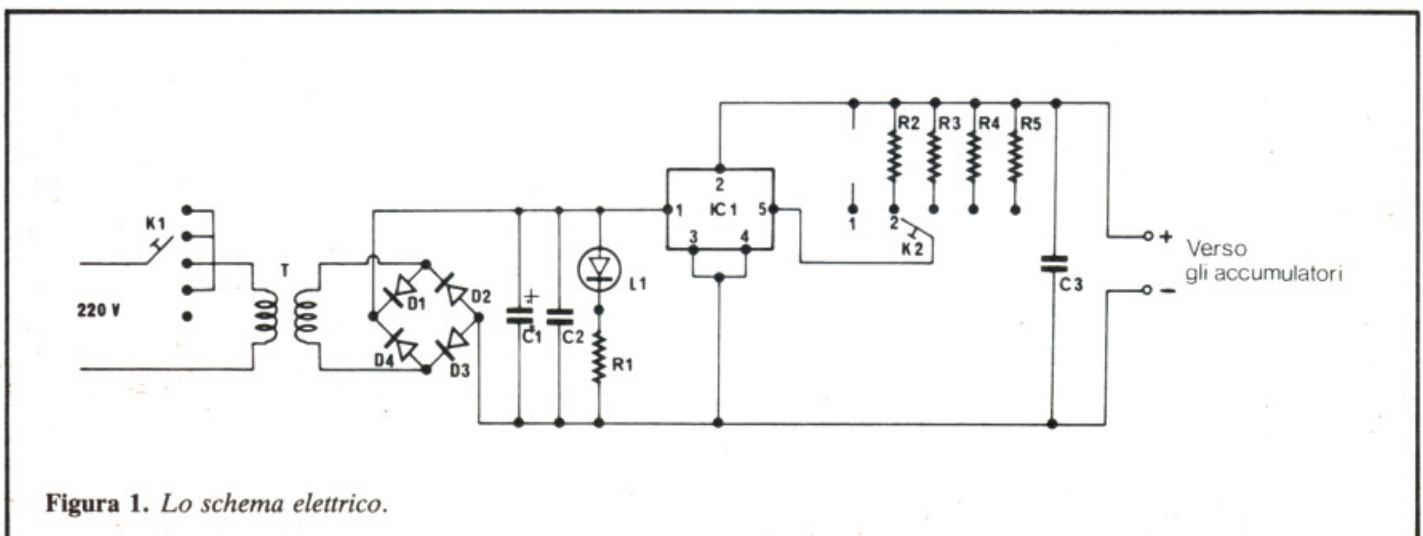



Figura 1. *Lo schema elettrico.*

esborso di danaro per procurarsi l'energia portatile, RE&C propone in queste pagine un circuito molto semplice e poco costoso, veramente alla portata anche dei meno esperti: vi permetterà di ricaricare da due a otto accumulatori al nickel-cadmio con la sola spesa del consumo di corrente della rete.

Gli accumulatori al nickel-cadmio

Gli accumulatori alcalini al nickel-cadmio sono come le batterie d'automobile e la loro capacità viene espressa in ampère-ora.

Ciascun elemento di cui sono composti ha una tensione di 1,2 volt. Per la ricarica è consigliabile usare una corrente del valore di un dodicesimo della capacità dell'elemento.

Il tempo per questa operazione è di norma di 12-14 ore. La ricarica rapida non è consigliabile. Soltanto per alcuni tipi può essere consentita se viene indicata nelle caratteristiche.

Il dispositivo di ricarica

Lo schema è indicato in **fig. 1**. Il trasformatore T riduce la tensione di rete a 12 volt. Questa tensione viene raddrizzata dai 4 diodi D_1, D_2, D_3, D_4 montati a ponte di Graetz, e filtrata dai 2 condensatori C_1 e C_2. Il Led L_1, la cui corrente è limitata a 10 mA dalla resistenza R_1, indica che il circuito è sotto tensione.

Il circuito integrato CI_1 (L 200 oppure TDA 0200) ricopre il ruolo di generatore di corrente: è sufficiente collegare una resistenza tra i piedini 2 e 5. La corrente disponibile in uscita sul piedino 2 di CI_1 ha il seguente valore: $I_0 = 0{,}45/R$. Collegando quattro resistenze diverse, si possono ottenere quattro valori di corrente diversi. I quattro valori pubblicati in **fig. 4** corrispondono a correnti di carica degli accumulatori che possono sostituire le pile rotonde e quelle a 9 volt con gli attacchi a pressione.

Un terzo condensatore C_3 disaccoppia l'uscita del circuito ed evita l'entrata in oscillazione dell'integrato CI_1. Nel commutatore K una sezione seleziona le resistenze limitatrici di corrente, l'altra permette la messa in tensione del circuito.

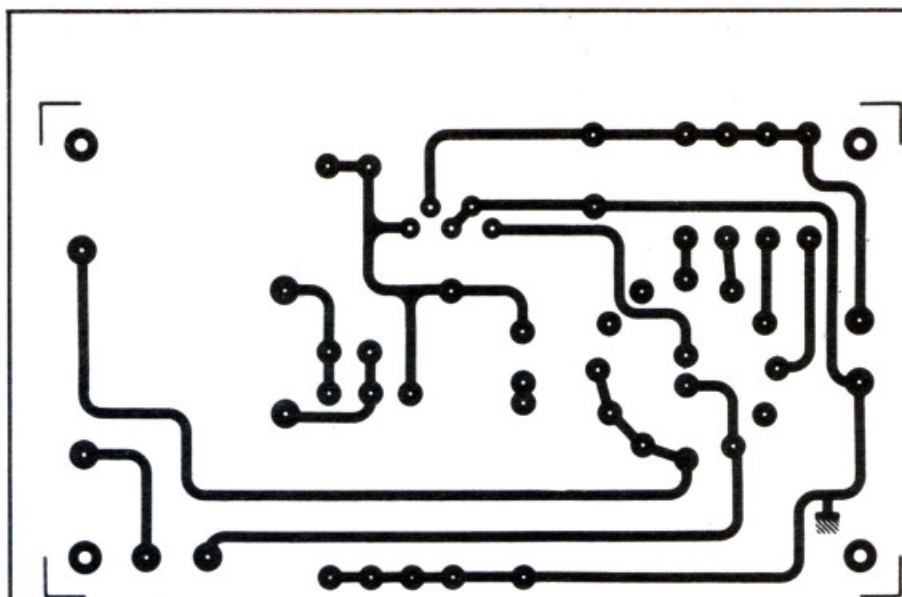



Figura 2. *Il circuito stampato in scala 1/1.*

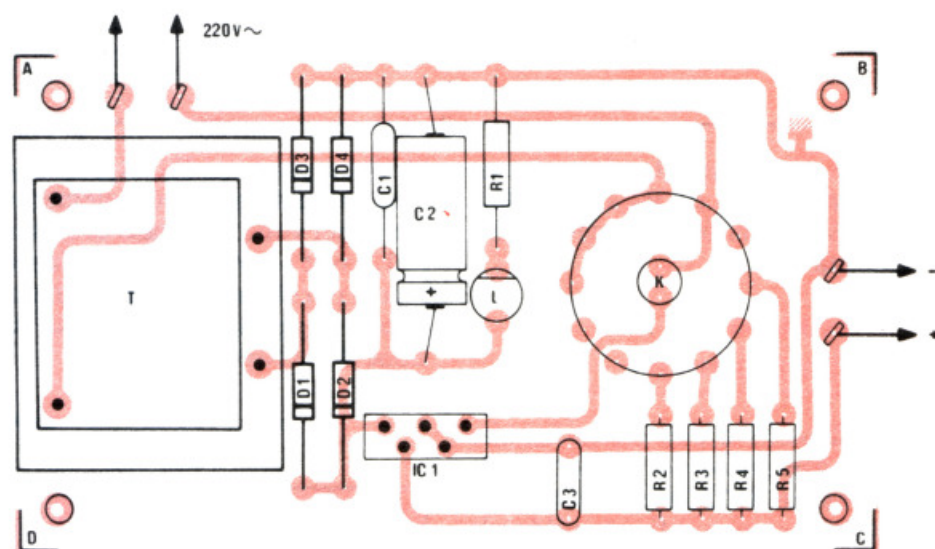



Figura 3. *Come si montano i componenti.*

Accumulatore	Resistenza	Corrente I_o
R_{20}	R_2: 1Ω	450 mA
R_{14}	R_3: 2,2Ω	200 mA
R_6	R_4: 10Ω	45 mA
9 VPM	R_5: 47Ω	10 mA

Figura 4. *Tavola dei valori della corrente di carico in funzione delle resistenze collegate tra i piedini 2 e 5 di CI_1.*

Realizzazione pratica

Il circuito stampato (nella **fig. 2** in scala 1/1) racchiude tutti i componenti, compresi il trasformatore e il commutatore doppio. La disposizione dei componenti viene effettuata come indicato nella **fig. 3**. Occorre fare attenzione all'orientamento del diodo Led e a quello dei diodi D_1, D_2, D_3, D_4.

Tenuto conto del basso assorbimento, non occorre munire l'L 200 di un radiatore.

Se si vuol modificare il valore della corrente di carica, basta semplice-

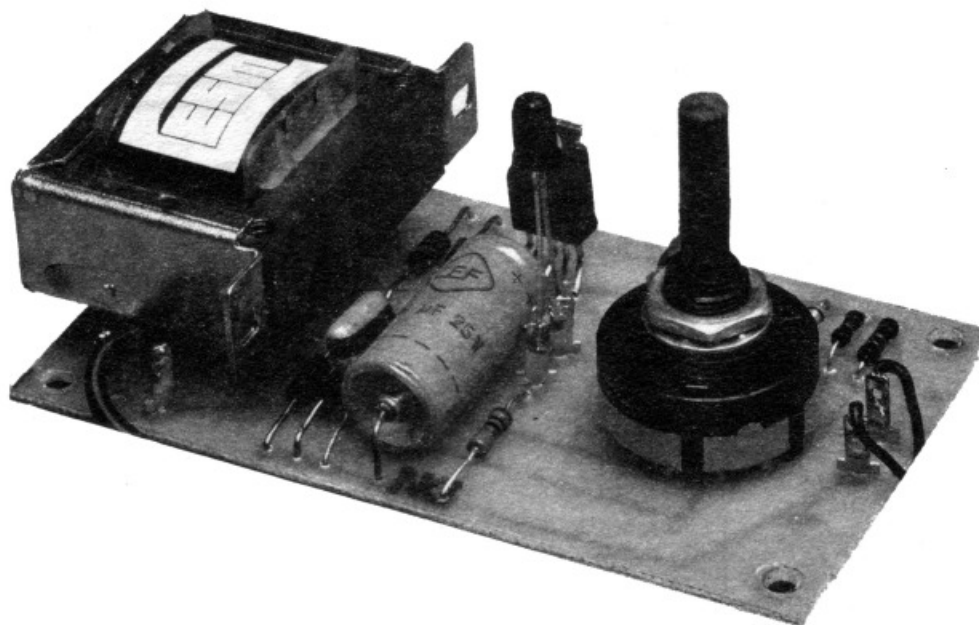



Foto 1

mente modificare il valore di una delle resistenze da R_2 a R_5, calcolandolo con la formula che è stata indicata.

Sistemazione nel contenitore

Il dispositivo può essere inserito in un contenitore di plastica delle dimensioni di 12,7x7x4 cm circa. Il circuito stampato è fissato sul fondo con quattro viti del diametro di 3,5 mm.

L'uscita verso gli accumulatori si effettuerà mediante un connettore, analogo a quello usato per le batterie a 9 volt. Il coperchio della scatola sarà forato per permettere il passaggio del perno del commutatore e del Led che indica quando l'apparecchio è acceso.

Collaudo e uso

Esistono in commercio contenitori per batterie a 2,4 e 6 elementi rotondi con l'uscita su di un connettore a pressione uguale a quello delle pile a 9 volt. È questo tipo di contenitore che si raccomanda di usare perché il sistema di impiego è molto facile. La corrente più bassa è destinata ad alcuni modelli come il 9VPM e poi i tipi R_6, R_{14} ed R_{20}.

Si può caricare un solo elemento a 9 volt per volta. Nel caso di batterie di 1,2 volt è invece possibile la ricarica di più elementi collegati in serie fino al raggiungimento di una tensione di 9 o 10 volt. ■

(Con la collaborazione di *Radio Plans*)

Di questo progetto RadioELETTRONICA è in grado di fornire il solo circuito stampato. Usa il modulo d'ordine al centro della rivista. Costa L. 5.000.

Componenti

RESISTENZE

R_1: 1,2 kΩ (marrone, rosso, rosso)
R_2: 1 Ω (marrone, oro)
R_3: 2,2 kΩ (rosso, rosso, rosso)
R_4: 10 Ω (marrone, nero)
R_5: 47 Ω (giallo, viola, nero)

CONDENSATORI

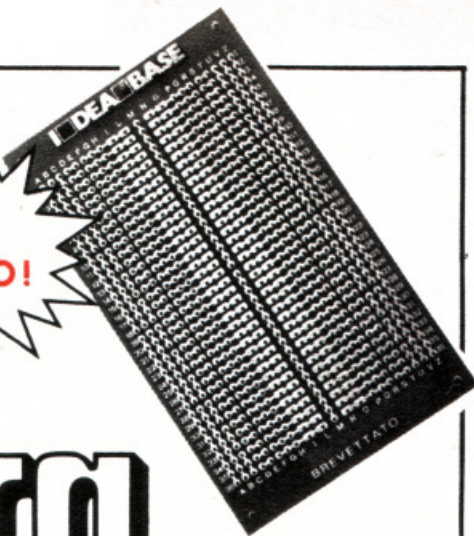
C_1: 330 μF 25 V elettrolitico
C_2: 0,1 μF
C_3: 0,1 μF

SEMICONDUTTORI

L_1: Led rosso
CI_1: L 200 oppure TDA 0200
D_1: BA157 oppure 1N4001
D_2: BA157 oppure 1N4001
D_3: BA157 oppure 1N4001
D_4: BA157 oppure 1N4001

VARI

T: trasformatore 220/12 volt 5 VA
K: commutatore 2 vie e 6 posizioni
1 contenitore in plastica delle dimensioni adatte
Minuterie
Filo, stagno

IN REGALO!

Riceverai a casa tua 12 numeri e in omaggio una IDEA®BASE grande (6,6 × 10,7) con un risparmio globale di 11.000 lire

Sì, amici lettori, abbonarsi a **RadioELETTRONICA** conviene sempre! Nessun'altra rivista del suo genere (nessuna rivista in genere!) ti offre uno **sconto di 4.000 lire e un regalo che ne vale 4.500**, più 2.500 lire di spese postali che restano a nostro intero carico. Un regalo che oltretutto ti servirà per costruire tanti fantastici progetti. **E allora non perdere tempo: abbonati subito.** L'abbonamento per un anno (12 numeri) costa 26.000 lire (estero 40.000 lire).

Per ricevere a casa 12 numeri di RadioELETTRONICA e un circuito stampato universale IDEA®BASE grande (6,6 × 10,7) gratis e senza aggravio di spese postali, con un risparmio globale di 11.000 lire, compila e spedisci subito questo tagliando a:

Editronica s.r.l.

Ufficio Abbonamenti
di RadioELETTRONICA
Corso Monforte 39
20122 Milano

TAGLIANDO DI ABBONAMENTO

Sì, mi abbono per 12 numeri a RadioELETTRONICA. Pagherò solo 26.000 lire anziché 30.000 lire. Con il primo numero inviatemi anche, gratis, una IDEA®BASE grande (6,6 × 10,7).

Cognome e nome ....

Via ....

Cap .... Città .... Provincia ....

☐ NUOVO ABBONAMENTO ☐ RINNOVO ☐ RINNOVO ANTICIPATO

☐ allego assegno di L. 26.000 non trasferibile intestato a Editronica srl.

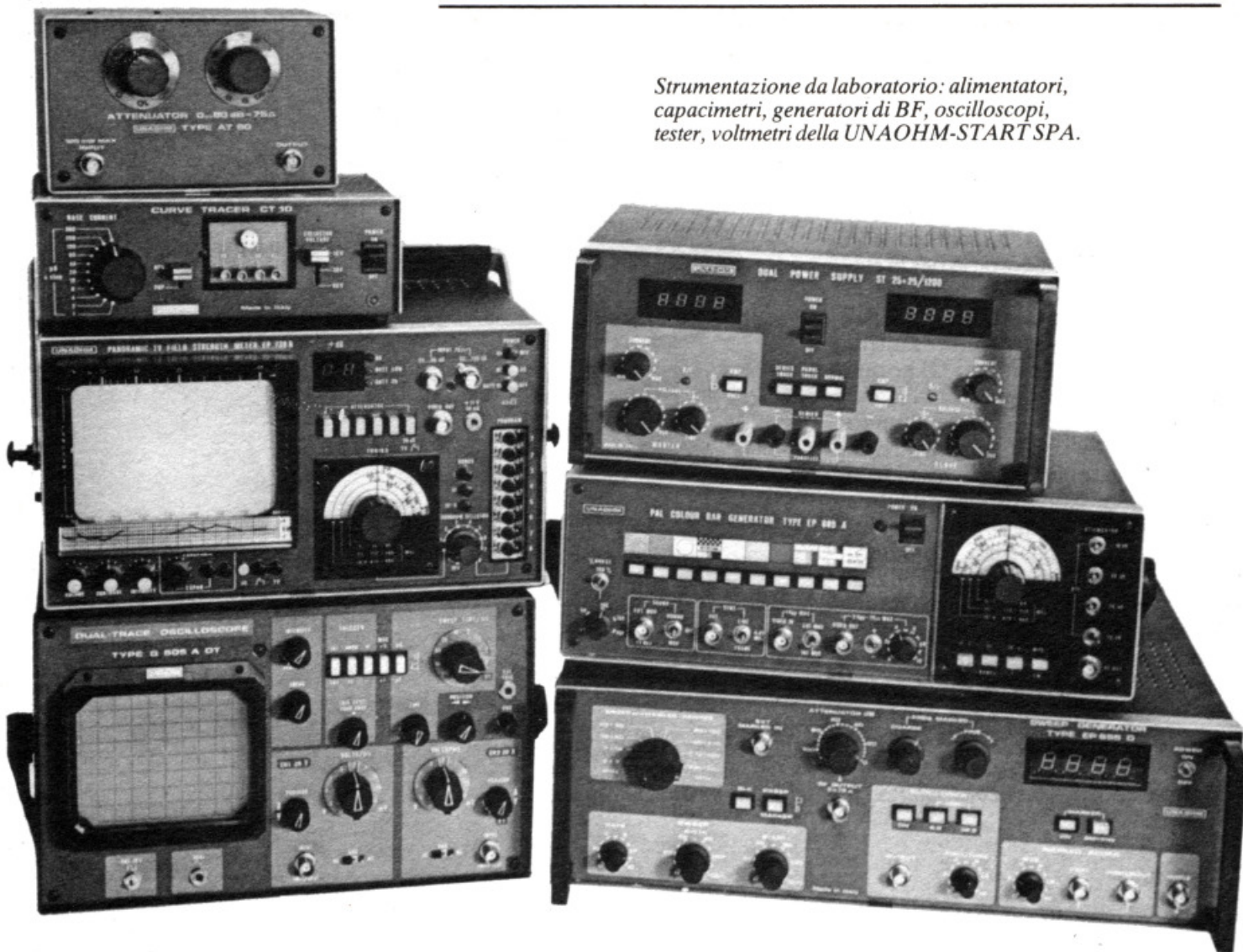
☐ allego ricevuta di versamento di L. 26.000 sul conto corrente postale n. 19740208 intestato a Editronica srl - C.so Monforte, 39 - 20122 Milano.

☐ pago fin d'ora l'importo di L. 26.000 con la mia carta di credito BankAmericard Numero .... Scadenza .... autorizzando la Banca d'America e d'Italia ad addebitare l'importo sul mio conto Bank Americard.

Data .... Firma ....

Laboratorio? Obbligatorio!

Dove sistemare l'angolo dell'elettronica in casa? È meglio la soffitta o il garage? E quali strumenti comprare o autocostruire? Ecco una guida completa che ti consentirà di realizzare il tuo laboratorio personale senza commettere errori...

LE GUIDE DI RADIO ELETTRONICA

Strumentazione da laboratorio: alimentatori, capacimetri, generatori di BF, oscilloscopi, tester, voltmetri della UNAOHM-START SPA.

Un amico con RadioELETTRONICA sottobraccio, un progetto che suscita particolare curiosità ed è già l'inizio di una lunga carriera di sperimentatore elettronico. Già, perché i circuiti sono proprio come le ciliegie, e dopo la prima avventura con il saldatore non si può, di solito, fare a meno di viverne molte altre.

Se però per i primi tentativi sono più che sufficienti un po' di stagno, qualche componente, un saldatore e buona volontà, lo sperimentatore che si rispetti ha ben presto la necessità di poter disporre stabilmente e con ordine le sue cose, dalla componentistica che si va accumulando alla mini-biblioteca tecnica che si va formando, dalla strumentazione alle attrezzature che cominciano a fare la loro comparsa. E questo da un lato per poter lavorare con maggiore razionalità, utilizzando per la sperimentazione anche i più piccoli ritagli di tempo libero senza dovere ogni volta prima tirar fuori e poi riporre tutto il materiale, dall'altro, perché no, per avere per lo meno l'impressione di lavorare in un vero e grande laboratorio elettronico. Ecco perché RadioELETTRONICA ha pensato di fornire tutta una serie di consigli, dalla ricerca del luogo più adatto alla sua sistemazione, dal reperimento dell'arredamento alla scelta degli strumenti, da seguire per poter disporre anche nella vostra casa di un efficiente angolino elettronico.

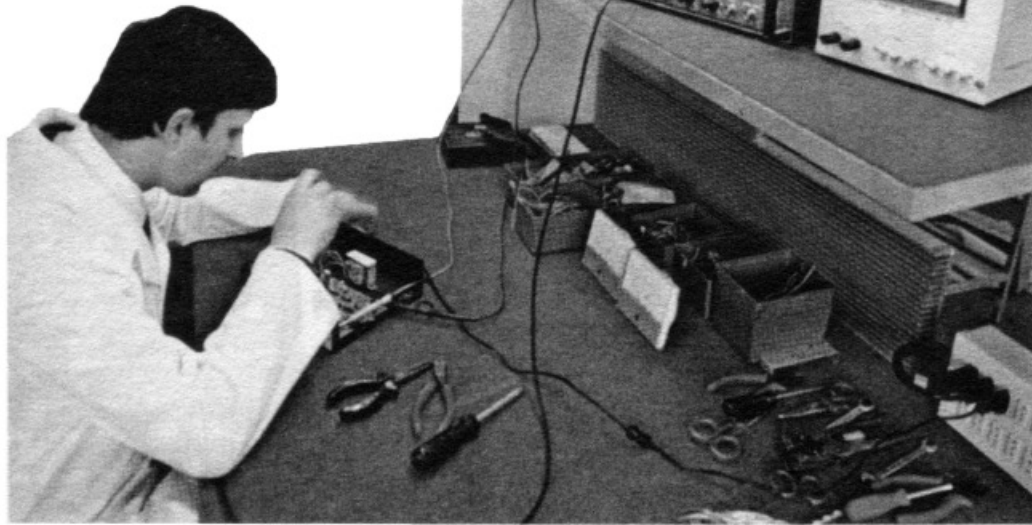
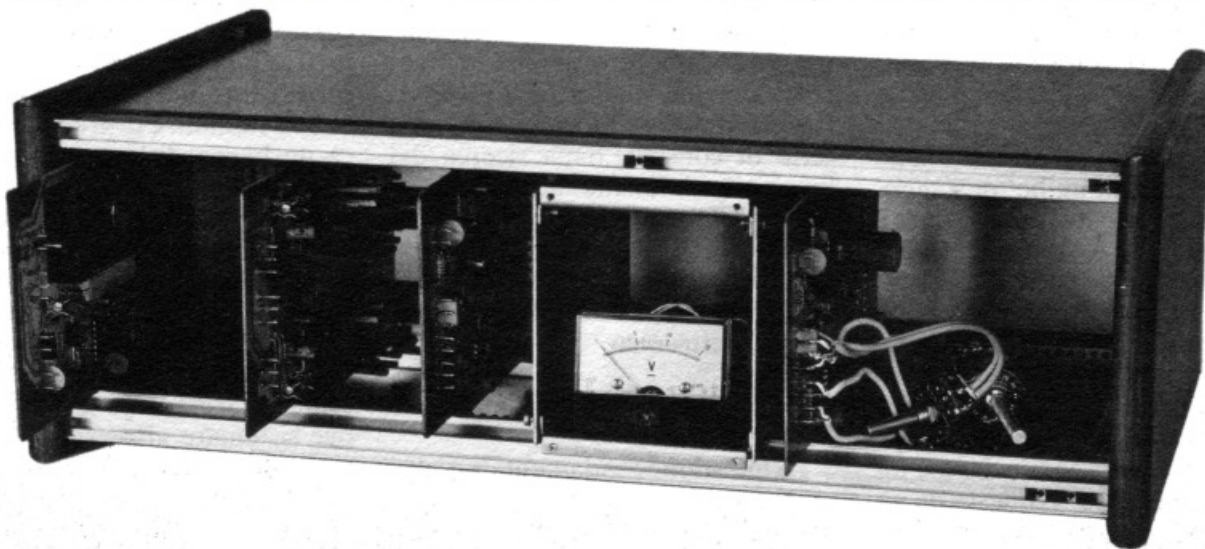
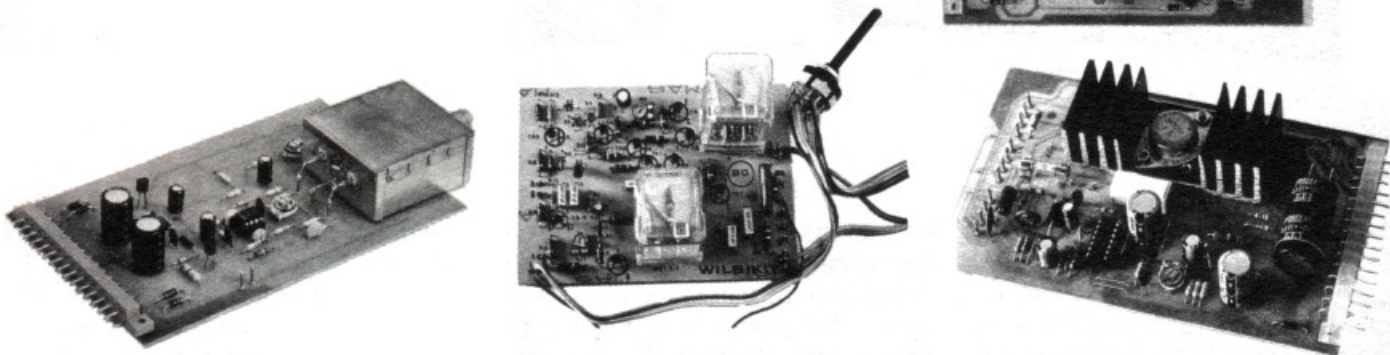
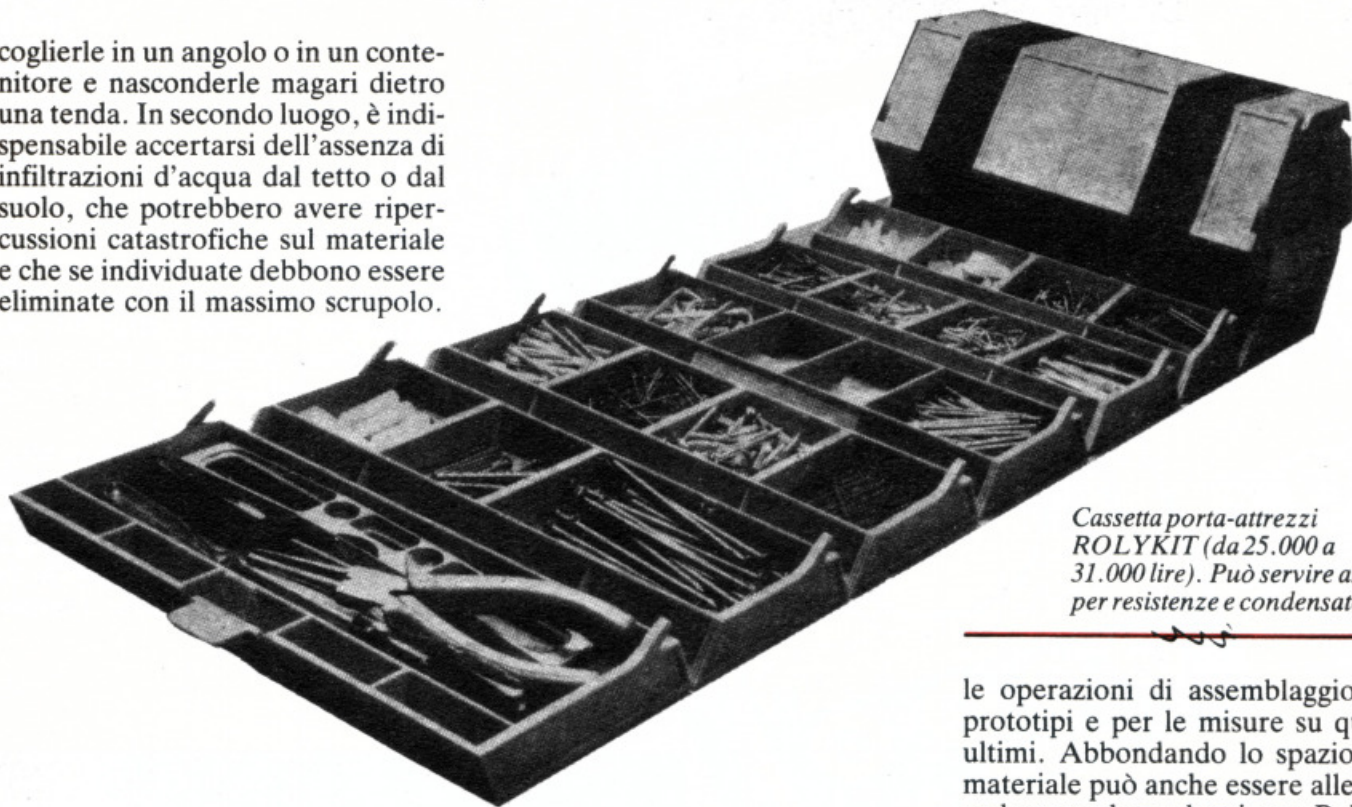
Qual è il posto più giusto

La questione fondamentale è: dove disporre tutto il necessario? Se si prende in considerazione una casa media ci sono di solito tre possibilità: all'interno dell'abitazione, in solaio, nel garage o nello scantinato. Esaminiamole una per una.

In casa. A meno che non si disponga di un locale tutto per sé, situazione eccezionalmente fortunata, il laboratorio in casa è quasi sempre la soluzione peggiore. Per quanto ben studiato e di gradevole estetica un banco di lavoro in sala o in soggiorno mal si concilia con il gusto della maggior parte delle dolci metà, né si armonizza con l'atmosfera seriosa dello studiolo personale. L'unica soluzione che può operare il cosiddetto salvataggio di capra e cavoli è quella di adottare sistemi di armadi, armadietti e scaffalature, ove sistemare attrezzature e accessori, che possano all'occorrenza venire chiusi riportando l'ambiente a un aspetto più convenzionale.

Per quanto si tratti di una soluzione di ripiego (c'è anche chi è giunto a costruire una intera parete mobile) può, se studiata con criterio, risultare in definitiva tutt'altro che disdicevole. Marlon Brando, notissimo anche come radioamatore, non ha disdegnato di adottarla per la stazione radio installata sull'isolotto oceanico di sua proprietà dove vive i periodi di riposo tra un film e l'altro.

In soffitta o in cantina. Di norma questa soluzione rappresenta la migliore alternativa – e spesso l'unica ben sapendo come sono avare di spazio le case moderne – quando si vuole avere una struttura stabile e permanente dove poter lavorare indisturbati e in qualsiasi momento. La prima cosa da fare è quella di togliere di mezzo le cianfrusaglie assortite che sempre popolano i solai. Per le cose utili sarà sufficiente rac-

Un tecnico dell'ufficio progettazione BREMI al lavoro.

*Alcuni degli strumenti da laboratorio, presentati da **RadioELETTRONICA & COMPUTER**: alimentatore duale, generatore BF, alimentatore stabilizzato, wattmetro e il rack che li contiene. Per ordinarli utilizzare il modulo di pag. 42.*

coglierle in un angolo o in un contenitore e nasconderle magari dietro una tenda. In secondo luogo, è indispensabile accertarsi dell'assenza di infiltrazioni d'acqua dal tetto o dal suolo, che potrebbero avere ripercussioni catastrofiche sul materiale e che se individuate debbono essere eliminate con il massimo scrupolo.

Cassetta porta-attrezzi ROLYKIT (da 25.000 a 31.000 lire). Può servire anche per resistenze e condensatori.

Terzo punto è assolutamente indispensabile liberarsi di qualsiasi forma di animali parassiti (roditori, insetti) che possono aver infestato il locale. Risanato l'ambiente si passerà all'adattamento vero e proprio alla funzione di laboratorio elettronico. Si comincerà con qualche rifinitura: se il pavimento è in cemento grezzo, è consigliabile piastrellarlo o almeno passarvi una mano di smalto epossidico (si trova presso colorifici e rivenditori specializzati) che ne inibisce il continuo spolverìo, assai dannoso per il materiale elettronico in generale. Lo stesso discorso vale per le pareti che, intonacate o meno con una mano di tinteggiatura, daranno un'aria più accogliente a tutto l'insieme. Ma la cosa più importante è, se non vi è già, l'installazione di un buon impianto elettrico, da compiersi ovviamente con il massimo scrupolo per quanto riguarda la sicurezza. È sempre consigliabile adottare un interruttore generale per poter disinserire la rete istantaneamente in caso di difficoltà; ottima norma è anche l'adozione degli appositi fusibili. Un buon impianto deve essere anche pratico: è indispensabile installare una presa di corrente ogni 60÷70 cm lineari, al livello del banco di lavoro, per limitare al massimo l'impiego delle poco affidabili spine multiple posticce. Si dovrà, naturalmente, provvedere anche a un buon sistema di illuminazione, talvolta infatti i solai o le cantine non hanno finestre né lucernari. La soluzione migliore è installare sulla parete dove troverà posto il banco di lavoro (che dovrà poi essere dotato di abat-jour regolabile) delle lampade, o meglio ancora dei faretti, della potenza di circa 100 W.

Come scegliere i mobili da lavoro

Nonostante vi siano numerose Case che producono attrezzati banchi di lavoro per l'elettronica, concepiti però essenzialmente per l'uso dei laboratori di riparazione, la soluzione più a portata di mano e di portafoglio è quella dei mobili di seconda mano. L'arredamento di un nascente laboratorio privato è certamente un'occasione irripetibile per utilizzare quelle vecchie suppellettili residuate da passati traslochi o ereditate da qualche vecchio parente.

Indispensabili sono un tavolo per le lavorazioni meccaniche, uno per le operazioni di assemblaggio dei prototipi e per le misure su questi ultimi. Abbondando lo spazio e il materiale può anche essere allestito un banco solo per le misure. Poi non si deve disdegnare qualche vecchio mobiletto, vanno bene persino i comò, per archiviare libri e riviste. Indubbiamente il risultato ottenibile secondo questa filosofia può risultare un po' kitch, anche se molto dipende dal gusto di chi compie l'opera. Indubbiamente risulta il più pratico, rapido ed economico, e se vogliamo, anche il più spiritoso, di risolvere il problema dei mobili.

In alternativa, vi sono sempre gli arredamenti per ufficio, soluzione che supera l'impasse in eleganza ma crea magari qualche problema d'economia. In ogni caso, è sempre consigliabile disporre i banchi di lavoro parallelamente a una delle pareti, dove si sistemerà anche un ripiano per appoggiare l'oggettistica di più frequente impiego (utensili, ecc.).

Strumentazione e materiali vari

Adesso che, bene o male, sono state fissate alcune regole generali su come rimettere in sesto e arredare funzionalmente uno spazio a laboratorio privato, ecco alcuni suggerimenti che riguardano l'acquisizione di una strumentazione e di un'attrezzatura di base. Il primo cri- ▶

In alto: *Multimeter VP 2501/A, (411.000 lire), e VP 2500/A, (348.000 lire), NATIONAL.*
A lato: *Alimentatore stabilizzato Mod. BRS 38 della ditta BREMI in vendita a 388.000 lire IVA esclusa.*

terio da seguire è quello di equipaggiarsi gradualmente, procurandosi ciò di cui man mano si sente una reale necessità. Questo senza eccessiva spilorceria ma senza effettuare spese casuali o suggerite dalla tentazione di gettar polvere negli occhi sciorinando sul banco di lavoro costose apparecchiature che, magari, non servono alle reali necessità della pratica quotidiana.

Il tester. È il principe della strumentazione di base, indubbiamente la prima voce da inserire in un bilancio preventivo per l'allestimento di un pur modesto laboratorio elettronico.

Il mercato fornisce modelli a vari livelli di prezzo sia nel settore dell'analogico sia in quello del digitale; anche se, forse, uno strumento analogico rappresenta un trampolino di lancio più classico (in linea di massima anche più economico) per chi comincia, l'acquisto di un buon digitale è tutt'altro che sconsigliabile. Con poco più di 100 mila lire si possono reperire apparecchi con prestazioni di tutto rispetto (oltre alle consuete poetate voltmetriche, amperometriche e ohmmiche in CA e in CC, si possono verificare e misurare condensatori, effettuare misure di frequenza in BF e controlli di continuità con segnalazione acustica, ecc.).

In ogni caso, occhio alla robustezza meccanica in generale (nulla scivola di mano o dal banco di lavoro più facilmente di un tester...) e in particolare a quella dell'eventuale commutatore rotante di selezione delle portate, soggetto com'è evidentemente a sollecitazioni intense e continue, e quindi a una forte usura.

Se poi si prevede di voler perseverare per un periodo sufficientemente lungo nell'hobby dell'elettronica, conviene non badar troppo a spese e procurarsi un tester di buona qualità, preciso, flessibile e affidabile: sarà un fido compagno su cui contare senza apprensioni nelle ore trascorse in laboratorio.

Gli alimentatori. Sebbene la maggior parte degli apparecchi che derivano dall'attività di uno sperimentatore elettronico venga alimentata a tensioni sufficientemente ridotte da consentire l'uso di batterie, l'impiego sistematico di pile a secco in laboratorio è una pratica assolutamente sconsigliabile. Ciò significa infatti sottoporsi a un continuo dispendio di denaro correndo comunque il rischio di trovarsi a terra proprio nei momenti meno opportuni.

Meglio dunque disporre di una serie di alimentatori stabilizzati a bassa tensione, dipendenti dalla rete-luce: uno almeno di questi dovrà essere del tipo a tensione regolabile (il range ideale è quello da 3 a 30

Oscilloscopio Mod. G50 A della GBC in vendita a 465.000 lire, IVA esclusa.

Capacimetro digitale Mod. BRI 8004 della ditta BREMI in vendita a 250.000 lire IVA esclusa.

volt) e in grado di erogare senza difficoltà una corrente di almeno 2÷3 A, rimanendo al tempo stesso autoprotetto dai cortocircuiti. Per il resto potrà andar bene una serie di alimentatorini ben stabilizzati, alle tensioni di uso più comune (6 - 9 - 12 - 15 volt) in grado di sopportare correnti dell'ordine di 1 A.

Consigliamo per gli alimentatori di andare a dare un'occhiata alla raccolta di RE&C dove l'argomento relativo all'autocostruzione di alimentatori viene trattato proprio per quanto riguarda la linea degli strumenti modulari di RE&C. Sul fascicolo di ottobre 1982, per esempio, troverete ogni indicazione per la realizzazione di un robusto e versatile alimentatore duale (cioè, in grado di fornire anche tensioni negative rispetto a massa: è spesso indispensabile quando si lavora con gli operazionali), mentre il numero di Gennaio 1983 ospita il progetto di un alimentatore universale da 1 a 16 volt, un vero muletto per il vostro banco di lavoro.

Generatori di frequenze. Si dividono in due grandi categorie, quelli per le audiofrequenze (BF) e quelli in grado di generare segnali a radiofrequenza (RF). I generatori BF sono utili soprattutto a chi indirizza la propria attività preminentemente nel settore della bassa frequenza, dell'Hi-Fi e della stereofonia.

Per questi audiofili si rende necessario disporre di un generatore di un certo livello, capace di fornire almeno le tre principali forme d'onda (sinusoidale, rettangolare, triangolare) e dotato della possibilità di regolare con continuità sia il valore della frequenza generata (che dovrebbe poter variare almeno tra 10 Hz e 100 kHz) sia il livello del segnale d'uscita. Con in più magari un indicatore digitale della frequenza, incorporato al resto dell'apparecchio.

Un più modesto generatore audio è in realtà assai utile a ogni sperimentatore, in quanto assai di frequente si ha a che fare con la necessità di disporre prontamente di un bel segnalino audio (si pensi alla maggior parte dei lavori di riparazione, al collaudo e alla verifica di amplificatori e preamplificatori, di cuffie e casse acustiche, alla sintesi dei suoni, alle prove di modulazione di un trasmettitore AM o FM, ecc.). A tal fine è più che sufficiente un autocostruito, quale per esempio il generatore BF della serie degli strumenti modulari di RE&C del numero di Novembre 1982.

Analoghe considerazioni valgono per i generatori RF, utili soprattutto a coloro che prediligono le realizzazioni in alta frequenza e disponibili in una varietà quasi infinita di prestazioni e prezzi. La loro autocostruzione è obbiettivamente un po' difficoltosa e richiede una certa dose di esperienza (si pensi solo alla necessità di avvolgere una nutrita serie di bobine...), e pertanto è consigliabile rivolgersi a ciò che offre il mercato. Il generatore RF ideale per lo sperimentatore medio dovrebbe consentire un'escursione in frequenza da 100 kHz a 250÷300 MHz, essere modulabile in AM e in FM e dotato di un comando di sintonia sufficientemente demoltiplicato, di comodo impiego e di lettura per quanto possibile precisa (anche in questo caso gioverebbe un frequenzimetro incorporato), più un controllo del livello del segnale di uscita.

Il frequenzimetro digitale. Altro ▶

CARATTERISTICHE TECNICHE

Impedenza	— 50 Ω
Frequenza	— 26-28 MHz
Guadagno su dipolo isotropico	— 7 dB
Potenza massima applicabile	— 1000 W
SWR massimo	— 1:1,1 - 1:1,5
Resistenza al vento	— 150/170 km/h
Altezza antenna	— 550

Il materiale impiegato nella costruzione dell'antenna è in lega leggera anticorodal ad alta resistenza meccanica.
L'isolante a basso delta.
Per il montaggio dell'antenna **lemm V3** seguire il disegno.

Descrizione del materiale nella confezione dell'antenna:

(1) 1 radiale centrale completo di base

(2) 1 prolunga o 2^ sezione per radiale centrale

(3) 1 base in alluminio per radiali antidisturbo

(4) 3 dadi M5 per radiali antidisturbo

(5) 3 radiali antidisturbo

(6) 1 chiusura in gomma per radiante centrale

(7) 3 radiali inferiori completi di portaradiale

(8) 3 prolunghe o 2^ sezioni per radiali inferiori

(9) 1 supporto in plastica a tre vie

(10) 3 supporti laterali in plastica

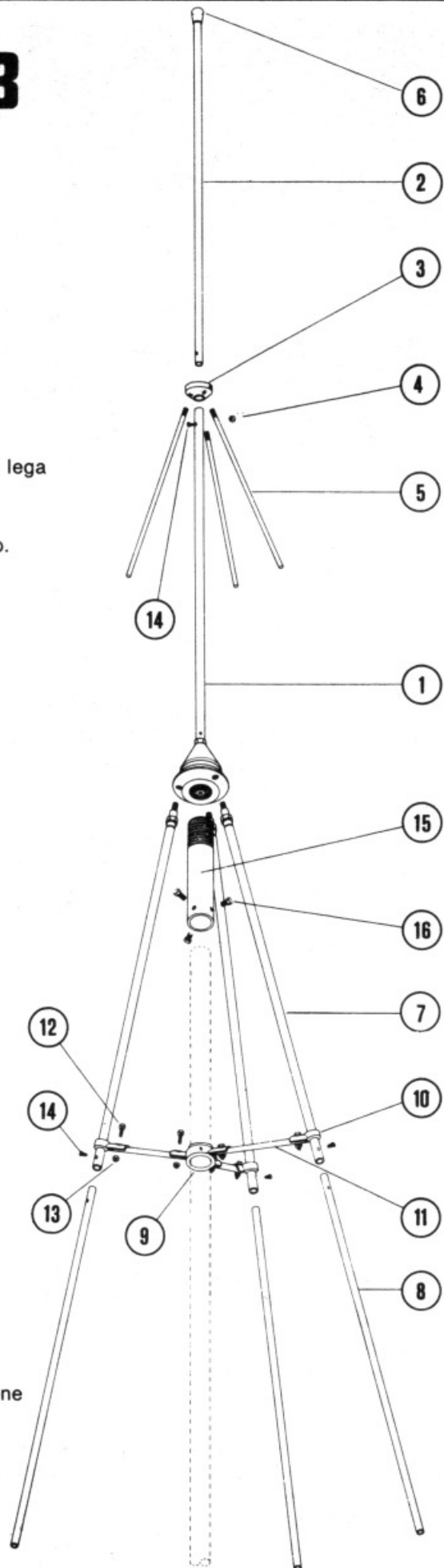
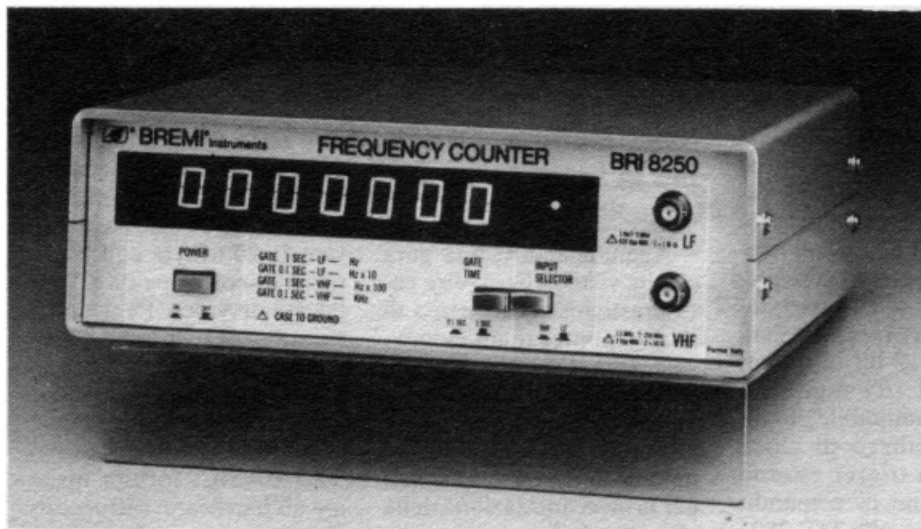
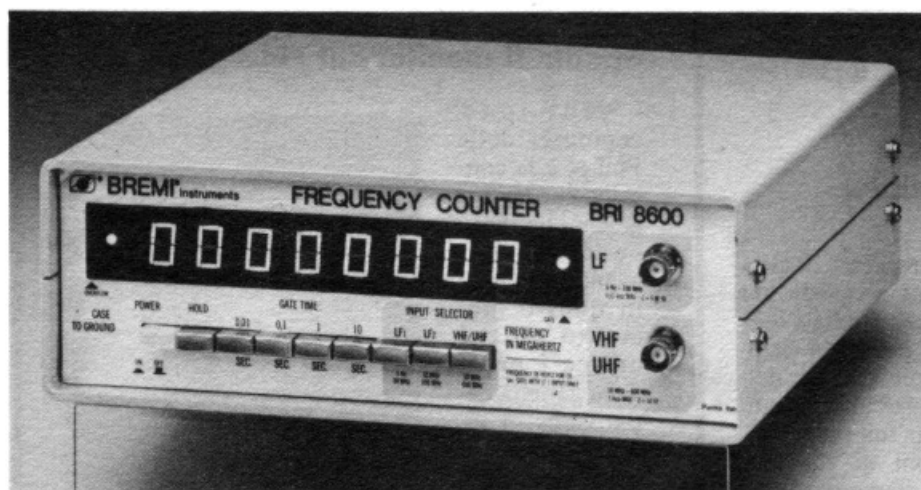
(11) 3 distanziali in alluminio

(12) 6 viti TE M4x20

(13) 6 dadi M4

(14) 4 viti autofilettanti 3x9

(15) 1 tubo filettato 1" gas da utilizzarsi come riduzione per vari diametri di tubi

(16) 3 viti TE M6x20 per tubo 1" gas

Frequenzimetro Mod. BRI 8250 della ditta BREMI in vendita a 290.000 lire.

Frequenzimetro Mod. BRI 8600 della ditta BREMI in vendita a 850.000 lire.

▶ cavallo di battaglia dello sperimentatore che si rispetti, è complemento praticamente indispensabile all'attrezzatura di un buon laboratorio. Non se ne può fare a meno quando si debba collaudare e mettere a punto un qualsiasi oscillatore, sia che si tratti di quello locale di un ricevitore supereterodina o di quello di un trasmettitore.

È anche utilissimo in unione coi modelli più economici di generatori BF ed RF che sono stati appena analizzati. Anche in questo caso, il mercato offre un'amplissima gamma di prodotti, il cui costo è sostanzialmente influenzato dalla massima frequenza leggibile senza dover ricorrere a circuiti ausiliari esterni (prescalers) che varia tra i 50 MHz e 1 GHz nei modelli più comuni, nonché dalla capacità di registrare correttamente la frequenza anche di segnali di livello assai basso (sensibilità).

La sensibilità di un buon frequenzimetro non dovrebbe mai eccedere i 100 mV, su tutto l'arco delle frequenze che è in grado di leggere. Per una comoda lettura è inoltre opportuno che l'apparecchio disponga di almeno sei digits.

L'acquisto di un frequenzimetro digitale rappresenta indubbiamente un piccolo investimento economico. Ma se volete risparmiare una bella sommetta e non vi manca la voglia di maneggiare il saldatore che caratterizza ogni verace sperimentatore elettronico, allora aspettate il prossimo numero di RadioELETTRONICA dove troverete il progettone di un frequenzimetro digitale «fichissimo», all'altezza della serie degli strumenti modulari di RE&C.

L'oscilloscopio e le altre apparecchiature. Con il frequenzimetro digitale si esaurisce in pratica la rosa delle apparecchiature che è fondamentale allineare anche sul più modesto dei banchi di lavoro. Vi sono ovviamente altre e non meno fondamentali apparecchiature, le quali, però, vuoi per il costo elevato, vuoi per le loro intrinseche attitudini, non sono di immediata utilità per chi comincia. Merita spendere qualche parola sull'oscilloscopio, l'apparecchio in grado di visualizzare su un tubo a raggi catodici l'andamento temporale di un qualsiasi segnale elettrico. L'utilità di un tale apparato è abbastanza intuitiva, e va dalla verifica della risposta degli amplificatori sia in bassa sia in alta frequenza, al controllo degli oscillatori, alla ricerca di fenomeni di autooscillazione. Insomma a ogni operazione di collaudo, taratura e riparazione praticamente immaginabile.

Caratteristica essenziale di un oscilloscopio è la frequenza massima del segnale che viene visualizzato senza subire consistente attenuazione (banda passante): un buon scope deve presentare una banda passante non minore di 5 MHz, ma sarebbe opportuno scegliere fin dall'inizio un apparecchio con banda passante di 20 o 30 MHz. Altra caratteristica saliente è la sensibilità massima che non dovrebbe eccedere i 5÷10 mV.

Taluni oscilloscopi sono dotati di due ingressi e possono visualizzare contemporaneamente due distinti segnali (si dicono «a doppia traccia»), il che ovviamente giova nella rilevazione dei parametri di un amplificatore e in molti altri frangenti.

Ai fortunati possessori di un oscilloscopio, si rammenta il millivoltmetro con espansore e signal tracer, sempre della serie strumenti modulari, che è stato pubblicato sul numero di Settembre 1982.

Per arricchire il banco di lavoro è infine utile qualche piccolo strumento ausiliario: il mini-iniettore di segnali di Dicembre 1982, l'amplificatorino di Marzo 1983, il tester universale a Led di Maggio, il capacimetro che trovate su questo stesso numero sono solo alcune idee in proposito.

Fabio Veronese

Una scheda che vale per due

Il DT 2801 della Data Translation, il Personal Ibm.

Fino a oggi la possibilità di utilizzo di personal computer in laboratorio, per acquisizione dati e per applicazioni di controllo industriale, è stata limitata dall'assenza sul mercato di piastre di input/output analogiche e in alcuni casi dal limite di disponibilità di CPU locali. Ma ora la Data Translation, distribuita in Italia dalla Eledra 3S, offre una soluzione. Si tratta del binomio Ibm personal computer e Data Translation DT 2801 (sistema di I/O analogico digitale su singola scheda) che offre all'utilizzatore la possibilità di operare nel campo dei controlli e dell'acquisizione dati con un sistema ad alte prestazioni e basso costo. DT 2781 è un sistema di controllo e acquisizione dati su scheda singola: A/D, D/A, I/O digitali e clock programmabile. La DT 2781 supporta il DMA ed il trasferimento di dati I/O programmati.

Un microcalcolatore montato sulla scheda e un microcode evitano al computer principale la gestione dell'hardware di acquisizione e permettono all'utilizzatore di accedere a tutte le funzioni tramite i comandi dell'Ibm P.C. sotto linguaggio Basic.

Gli ingressi e le uscite analogiche hanno 12 bit di risoluzione con una velocità di 13.000 campionamenti al secondo. Le principali caratteristiche della scheda sono: 12 canali a 12 bit di risoluzione in ingresso con guadagno 1, 2, 4, 8, programmabile a software; 2 canali analogici a 12 bit in uscita, 16 linee di I/O digitali e clock programmabile; possibilità di utilizzo di clock esterno e di trigger esterno per inibizione di comandi, che permette alla DT 2801 di operare in sincronismo con eventi esterni. Per ulteriori informazioni rivolgersi a: Eledra 3S, viale Elvezia 18, Milano, tel. 02/349751.

Disco-music oltre al rombo

È una nuova linea di altoparlanti unici a calotta per alte frequenze studiati specificamente per auto camper motohome e inoltre dell'insieme di tre altoparlanti a banda larga full range delle dimensioni di 80, 100, 130 mm di diametro. Sono stati messi in commercio dal Gruppo Componenti della Itt. Tali altoparlanti possono essere utilizzati singolarmente o attraverso dei separatori di frequenza per la realizzazione di impianti Hi-Fi a due o tre vie.

Tutti gli altoparlanti Itt Hi-Fi Car sono stati concepiti e realizzati per un montaggio rapido e semplice. L'installazione degli altoparlanti Itt è resa ancora più rapida in quanto i cavi di collegamento vengono forniti completi di terminali Faston di diversa sezione al fine di evitare inversioni di polarità. L'Itt, con questo servizio fai da te, vuole favorire l'introduzione della nuova linea di altoparlanti anche presso gli hobbisti.

Questa gamma di altoparlanti Itt permette di ottenere potenze fino a 50 W valore che può essere aumentato con la combinazione di più altoparlanti.

Saico elabora per la Lega

Aggiudicandosi una gara che ha visto in lizza altre case prestigiose costruttrici di minicomputer quali Honeywell, Ibm, Olivetti e Philips, la Saico del gruppo Ammi ha installato alla presidenza nazionale della Lega navale italiana di Roma, un sistema per la meccanizzazione delle procedure di gestione che comprende un minielaboratore serie Pocket W-20 con 64 Kbyte di memoria centrale RAM, un'unità di memoria di massa su disco winchester da 20 Mbyte con back-up su disco floppy da 8", un terminale video TVA da 80 caratteri per 24 linee e una stampante seriale SSD 180 da 180 caratteri al secondo.

La configurazione viene gestita dal sistema operativo TX5 BASIC, fornito insieme all'hardware, oltre a tutte le procedure di gestione sviluppate dalla Saico. La

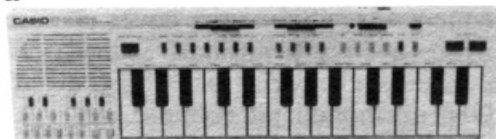
Spunta il monitor sul videogioco

Videopac computer della Philips è la consolle per videogiochi che tanto successo sta avendo in Italia in questo momento poiché unisce i pregi della gamma variatissima di videogames e boardgames della Philips alla possibilità di imparare a usare il linguaggio dei computer. La consolle infatti si presenta in tutto e per tutto come una vera e propria tastiera alfanumerica. Inoltre a questa versione, che va collegata al televisore domestico, si è aggiunta anche la versione per un uso personale, G 7200 che ha incorporato un monitor bianco/nero da 9 pollici.

Computer per Videogiochi G 7200 Philips.

videopac Computer in questa versione si può collegare anche ai televisori a colori muniti di presa Scart: in questo modo è possibile giocare senza «occupare» il televisore quando questo è libero. Volume, contrasto e luminosità sono tutti elementi regolabili. Gli effetti sonori e le tonalità sono identici a quelli del modello G 7000. Abbinato al modulo degli scacchi, il G 7200 diventa inoltre una perfetta macchina da gioco.

Il nuovo Videopac G 7200 della Philips viene venduto a 360.000 lire circa, Iva compresa.

Se l'orchestra batte il tasto

La tastiera musicale elettronica Pt-20 della Casio.

Scacco matto in 32.000 passi

La scacchiera Savant II della Novag.

Alimentata a corrente di linea e dotata di un tavoliere a cristalli liquidi sul quale compaiono le silhouette dei pezzi, la Savant II della Novag è forse una delle scacchiere elettroniche più potenti e versatili oggi disponibili. Il programma di gioco è scritto su 32.000 passi di memoria estendibili a 48.000 con moduli aggiuntivi, gioca su 8 livelli di difficoltà, può analizzare fino a 14 mosse successive, tornare indietro di quante mosse si vuole, giocare contro se stessa e ripetere a comando 16 tra le più famose partite giocate nella storia degli scacchi. È dotata infine di una memoria non volatile che immagazzina le informazioni per un massimo di 3 mesi in modo che si può anche interrompere una partita e riprenderla dallo stesso punto quando si vuole. È provvista anche di una presa per stampante e viene venduta, completa di adattatore, a 880.000 lire. Per informazioni: Ditron, via Certosa 138, 20156 Milano.

Lega navale, che è un ente pubblico istituito con lo scopo di diffondere la cultura e l'educazione marinaresca, conta oltre 30 mila soci, tra cui società ed enti vari, distribuiti in circa 120 sezioni sparse su tutto il territorio nazionale. Le attività da automatizzare riguardano principalmente la creazione e l'aggiornamento degli archivi dei dati anagrafici e di posizione dei soci e degli ex-soci, produzione di documenti a stampa e la gestione della spedizione della rivista mensile edita dall'Ente.

Nella messa a punto delle procedure si è tenuto in massima considerazione il fatto che la Lega non disponesse di personale esperto nel settore EDP e si è reso di conseguenza il più semplice possibile l'utilizzo del sistema anche ai non addetti ai lavori.

Stereomani in fiera

La quarta edizione della rassegna «Stereomania Videosuono 1983» si terrà a Bologna dal 3 al 6 novembre prossimi. Come nelle precedenti edizioni sarà ospitata nei locali del Palazzo della cultura e dei congressi nel quartiere fieristico della città. Nel 1982 sono stati 150 mila i visitatori degli stand dei 100 espositori.

Nei circa 15 mila metri quadrati, i vari settori espositivi copriranno l'intero panorama degli interessi degli operatori e del pubblico. E riguarderanno apparecchiature Hi-Fi, video, Hi-Fi car, microcomputer, videogiochi, componenti elettronici e stampa di settore.

Una serie di iniziative speciali accompagneranno la rassegna. Prima fra tutte una scuola gratuita di microcomputer e videoregistrazione che verrà allestita all'interno della mostra, rivolta soprattutto ai ragazzi ma anche agli stessi rivenditori di settore. Non di minore importanza sono le tre giornate istituite rispettivamente per il rivenditore, in collaborazione con la Confesercenti regionale; per il riparatore radio, tv, Hi-Fi e antennista, in collaborazione con l'Associazione regionale artigiani del settore; per l'artigiano riparatore e installatore di Hi-Fi car. La manifestazione sarà inoltre arricchita da dimostrazione delle novità stereo, e da proiezioni con orario continuato di videocassette di musica

Guida al soft

Il software per i computer domestici e per i videogames ha le sue «pagine gialle». Si chiamano **Soft bank** e sono state realizzate in tempi record dalla Rebit Computer, la divisione informatica della Gbc italiana. 362 programmi per home computer (Sinclair, Commodore, Texas Instruments e Tandy), tutti commentati e corredati di prezzo al pubblico, Iva compresa, testimoniano un impegno senza precedenti mentre i 260 videogames rappresentano la totalità dell'offerta sul mercato italiano. Il prezzo è di 5.000 lire per un volumetto di 84 pagine dense di informazioni. Si trova in vendita.

La copertina della rivista-catalogo della Rebit Computer.

Avere a disposizione tutti gli strumenti musicali conosciuti e magari inventare il suono nuovo di uno che ancora non esiste, spendendo solo 170 mila lire può essere interessante. Questa proposta viene dalla Casio, con il Pt-20, una piccola tastiera elettronica con possibilità creative praticamente infinite. Con il Pt-20 tutti possono suonare musica anche senza aver mai preso in mano uno strumento vero. In più i frutti dei propri sforzi creativi vengono automaticamente memorizzati e possono quindi essere riascoltati a proprio piacimento anche all'infinito.

Queste le sue caratteristiche: • 29 tasti • 7 timbri musicali e 17 ritmi codificati • 9 accordi automatici di accompagnamento • memoria in grado di immagazzinare fino a 508 note • alimentazione a batterie e a corrente (con alimentatore optional) • dimensioni 31x345x95 millimetri.

ANNUNCI

Queste pagine sono a disposizione dei lettori che desiderano acquistare, vendere, scambiare materiale elettronico. Verranno pubblicati soltanto gli annunci che ci perverranno scritti a macchina o a stampatello sull'apposito tagliando, corredati da nome, cognome e indirizzo. Gli abbonati sono pregati di allegare la fascetta con il loro indirizzo tratta dall'ultimo numero che hanno ricevuto: i loro annunci verranno evidenziati rispetto agli altri. Coloro che lo desiderano, potranno unire una fotografia del materiale di cui è oggetto il loro annuncio, unitamente a L. 4.000 in francobolli. La fotografia potrà non essere pubblicata a discrezione della redazione di RadioELETTRONICA: in questo caso francobolli e foto verranno restituiti, fatte salve le spese di spedizione. Le foto pubblicate non saranno invece restituite. RadioElettronica non si assume responsabilità circa la veridicità e i contenuti degli annunci, né risponde di eventuali danni provocati da involontari errori di stampa che possano sfuggire.

• **VENDO** computer TRS 80 16K, comprato ottobre '82 (Francia) sotto garanzia, con video verde, registratore, 60 programmi e manuale per L. 800.000 + CB 120 ch digitali AM, FM, USB, LSB 12 Watt in uscita, comprato gennaio '82, con rosmetro L. 220.000 + Video giochi B/N con Tennis, Football Tiro, ecc (6). Abrard Daniele, via Sottoconvento, 62 - 18039 Ventimiglia (IM). Tel. 0184/34927, al sabato sera dopo le ore 20.

• **PROGRAMMA** PERT per ZX80/81. Ottimizzazione di processi sino a 350 attività. Magnifico esempio di intelligenza artificiale. Offro a lire venticinquemila compresa spedizione. Ottima documentazione in italiano con teoria ed esempi. Scrivetemi subito, riceverete in omaggio un interessante programma. Servi Giovanni, via Giovanni XXIII, 15 - 41012 Carpi (MO).

• **VENDO** trasmettitore FM 88÷108 MHz 50 Watt vero affare L. 150.000, mixer 5 canali con reg. alti e bassi per strumenti musicali e microfoni L. 75.000 (vale L. 140.000), sintonizzatore stereo FM UK 541 L. 29.000, chitarra elettrica Eko M27 nuova L. 70.000. Vendo inoltre per Vic 20 ottimi programmi originali: Alien, Ufo, Rally, Life, Totocalcio, Invaders, solo L. 2.000 l'uno in cassetta e molti altri ancora, vendo anche molti programmi per Pet 2001-3032. Telefona 0883/64050. Mazza Armando, via Settembrini, 96 - Canosa (BA).

• **VENDO** stampante PC100C Texas ideale per possessori TI58, TI58C, TI59. È perfetta, come uscita di fabbrica, è appena al suo secondo rotolo di carta. La vendo per necessità immediata a lire 300.000 quando il suo prezzo supera le 550.000 lire. Scrivere o telefonare urgentemente a: Carrone Vincenzo, via G. Pascoli 67 - 86100 Campobasso. Tel. 0874/91995.

• **GIOCHI** magnifici e programmi di vario genere registrati su cassetta per Sinclair ZX80 Nuova Rom ZX81 con un solo Kappa Ram, vendo, inviare bollo per catalogo completo. Briani Diego, via Rotaldo 3 - 37123 Verona

• **CAMBIO**/Vendo software per Vic 20, prezzi strepitosi, gratis la lista del mio software a chiunque scriva. Andrea Bartolini, via A. Volta 106 - 50131 Firenze.

• **VENDO** 16 riviste di RadioELETTRONICA: dal gennaio '82 ad aprile '83, al prezzo di L. 20.000. Spese di spedizione a mio carico. Zanotti Giorgio, via Carandini 17 - 41100 Modena. Tel. 059/239293.

• **VENDO** generatore forme d'onda completo di trasformatore, progetto Nuova Elettronica: L. 65.000. Pieretto Pierangelo, via F. Magnani 1 - 40134 Bologna.

• VENDO **corso (SRE) radio stereo mancante dei soli materiali, in buono stato, completo di schemari dati transistor e valvole, indice 52 lezioni teoriche, 52 pratiche, più lezioni di fisica, matematica, transistor ecc. Vero affare: solo L. 150.000. Alano Roberto, via della Rivoluzione, 9 - Ellera (PG). Tel. 075/79392 ore pasti.**

• **VENDO** organo elettromagnetico L100 Hammond in buone condizioni per L. 2.000.000. Tel. 040/761407 ore pasti. Delben Fabio, via Bramante, 10 - Trieste.

• **VENDO** o cambio software per ZX81. Vendo espansione 4K RAM completa di integrati L. 40.000. Compro listati di programmi solo se a buon prezzo. Cedo numerose routines in LM in cambio del programma scacchi. Scrivete a questo indirizzo: Pavan Luca, via Mozart, 22 - 20021 Bollate (MI).

• VENDO **ZX81 come nuovo, aliment. Sinclair, manuali inglese e italiano, cavetti a lire 150.000. Espansione Sinclair 16K nuova a L. 100.000. Cassetta software 16K «centipede», Eprom S.S.S. «ZX Invaders» a L. 25.000. Tutto in blocco regalo numerosi listati 1K e 16K e bollettini ZX User Club. Tutto con inballi originali e funzionamento perfetto. Fabio Montecchio, via Roma, 54 - 35029 Pontelongo (Padova).**

• **OSCILLOSCOPIO** Schlumberger OCT467 2 cannoni, 2 cassetti HF 4671B, 5", 30 MHz, ritardo linea 160 ms, schemi e istruzioni originali, perfetto anche esteticamente, invio foto se richiesto. L. 950.000. Tel. ore serali Riccardo 0586/30820.

• **VENDO** le seguenti schede N.E. LX383 + LX384, LX385, LX388 + programmatore di Eprom N.E., cancellatore di Eprom senza contenitori. Il tutto funzionante, oppure cambio con Drive 5" Tandom, Olivetti, Basf HP3 funzionante. Nonato Massimo, via XX Settembre 32 - Gargallo (NO)

• **VENDO** schema di Laser 5mW, schemi di effetti di luce, automatismi, antifurti, TX, RX, amplificatori, alimentatori, indicatori di livello a Led, rosmetro e wattmetro a Led ecc. Vendo anche TX proporzionale a 2 canali quarzato per radiomodelli. Scrivere o telefonare a: Walter Boldrin, via Alessandria 21/B/18 - 39100 Bolzano. Tel. 0471/931018.

• **VENDO** programmi di giochi, calcoli scientifici, strutture in cemento armato per ogni tipo di calcolatore in basic. Vendo pure numerosi programmi con grafica animata per Sinclair ZX80/81. Tel. 0182/581102. Capello Luciano, via Roma 72 - 17037 Ortovero (SV).

• **ODISSEY** 2001, gioco a colori TV Philips, ping-pong, hockey, calcio, squash, flipper, muro. Possibilità gioco 1, 2 o 4 persone perfettamente funzionante, usato pochissimo vendo L. 40.000. Tel. 0187/970270, ore pasti. Ratti Stefano, via Bagnara 19 - S. Terenzo (SP).

• **VENDO** cassetta per registratore con oltre 20 programmi per TI99/4-A Texas Instruments. Si parte dai più semplici fino ai più interessanti. La cassetta costa L. 7.000 + L. 1.000 per spese postali. Per elenco dei programmi rivolgersi a: Nicoletti Riccardo, via delle 5 Giornate 52 - 50129 Firenze. Tel. 055/483257. (Inviando casomai L. 500 in francobolli).

• **ECCEZIONALE** Joystik per ZX81, vendo. Stop alla schiavitù della tastiera: potrete muovervi sullo schermo (usando i 4 pulsanti direzionali) e addirittura sparare (col tasto «Fire»). Il tutto stando comodamente seduti in poltrona. Bastano solo 5 saldature (di nessun danno per lo ZX). Inviatemi con fiducia L. 20.000: riceverete un Joystik completo di cavo, chiarissime istruzioni di montaggio e di utilizzo e in omaggio il listato di un simpatico videogioco («Robot») per provare subito il Joystik. Michetti Paolo, via Leone XIII - Lido di Camaiore. Tel. (0584) 64301.

• **CAMBIO** compro, vendo molto software, anche di marca, per Vic 20, solo su cassetta e solo per posta. Rispondo a tutti, garantendo la massima serietà ed onestà che pertanto richiedo. Invio liste per L. 1.500 (o gratis, se inviate le Vs.). Cerco anche RAM/ROM su cartuccia per acquistarle o scambiarle coi miei programmi, cerco riviste «Vic Computing». Vastissima biblioteca programmi disponibili. Ferrario Giorgio, via Adua 1 - Busto Arsizio (VA).

• **FINALMENTE** anche nella provincia di Venezia si è costituito per gli utenti italiani dello ZX81 un club per risolvere tutti i problemi di soft e hardware. Con la quota di adesione di lire 15.000 si ha diritto a ricevere, oltre ad un eccezionale bollettino, software per un valore di circa lire 90.000. Scrivere a Crosara Luca, via Roma 99 - Spinea (VE). Tel. h.p. allo 041/994509.

• **VENDO** splendidi programmi a prezzi eccezionali, anche cassette da venti programmi a lire 20.000, per Vic 20 non espanso. A richiesta invio listino programmi. Telefonare a Marco: tel. 02/538191.

• **CERCO** TX o lineare 88 ÷ 108 MHz non inferiore ai 400 W e non superiore ai 1500 W d'uscita. Chiappetta Francesco, via Lazio 22/C - 87100 Cosenza.

• **APPLE** parla con il più avanzato e poco costoso dispositivo di sintesi vocale per fonemi. Telefonare a: Bellotto 011/9111219 per dimostrazione e accordi. Bellotto Luciano, via S. Pietro 10 - 10034 Chivasso.

• **CERCO** computer Vic 20 perfettamente funzionante, con istruzioni in italiano, imballo originale ed interfaccia video da scambiare con videogioco Atari, Modello 2600 CX, 3 mesi di vita, ottima funzionalità, con istruzioni e cassette Combat, Dodge, Atlantic (Imagic). Telefonare allo 030/961756 ogni ora. Bellandi Adolfo, via G. Pascoli - Montichiari (BS).

• **VENDO** luci psichedeliche professionali 3x2000 Watt più lampada stroboscopica UK 727 Amtron. All'acquirente regalo calcolatrice statistico-finanziaria TI31 Texas In., cedo riviste varie di elettronica e molti circuiti interessanti. Cambio software per WX Spectrum. Parodi Marco, via G. Verdi 21 - 18033 Camporosso (IM).

• **CERCO** schema elettrico del Vic 20 e delle espansioni di memoria da 3, 8, 16 K. Acquisto anche piastra madre per Vic 20 anche autocostruita oppure schema per autocostruzione. Santarlasci Umberto, via C.R. 44, 45 - Palermo.

• **VENDO** ZX81 + 16K RAM, cassette games 1 e labirinto 3D, due libri istruzioni (ingl. e italiano), cavi di collegamento, alimentatore, nu-

merosi programmi listati per ZX81, libro 66 programmi: il tutto a 350.000 lire. N.B.: Il tutto ha due mesi di vita. Telefonare a Marco in orari d'ufficio al n. 045/528624. Massima serietà, tratto preferibilmente con Verona e provincia.

• **VENDO** TRS-80 Mod. 1 livello basic 2 16K RAM + registratore, monitor, alimentatore, decine e decine di programmi tra cui il famoso Sargon II (scacchi): il tutto a solo L. 850.000 trattabili. Telefonare ore pasti e chiedere di Mauro Canzi allo 0331/797120, via XX Settembre 4 - Gallarate (VA).

• **VENDO** Sinclair ZX80 + suoneria, interfaccia artigianale, inverse video, alimentatore: il tutto funzionante a L. 150.000. Trevisan Claudio, via Caleselle di S.P. 11 - Oriago (VE). Tel. 041/428422.

• **CERCO** lavoro. Sono bravo a montare TV e altri elettrodomestici. Per informazioni scrivere a: D'Aquato Domenico Andrea, via Felice Orsini 8 - 85030 S. Martino d'Agri (PZ).

• **VENDO** ZX81 + espansione 16 K, cavi di collegamento, alimentatore Sinclair, 2 libri di spiegazione: italiano e inglese, 30 programmi su cassetta tra i quali tirannosauro e il famoso schacchi di Zuvelli originali Sinclair, rivolgersi a Nicola Treglia, via Giovanni De Agostini 42 - 00176 Roma.

• **VENDO** programmi per ZX81, ZX Spectrum, «Defender 3D» Simulatore volo, Galaxian, Pacman, puzzle, killers per ZX81 16K. «Labirinto SD, Ghost, Alien invaders, scramble, caratteri programmabili, E.T. l'extraterrestre, simulazione volo per ZX Spectrum 16K. Catalogo a richiesta L. 15.000. Nocilli Stefano, via Giuseppe De Leva 23 - 00181 Roma.

• **ABBIAMO** fondato un club di utilizzatori dello ZX Spectrum, abbiamo diversi listati di programmi già provati sulla 16K. Inviando un vostro listato e L. 1.000 in francobolli riceverete almeno 2 listati per detto Personal. Oppure, inviando L. 5.000 avrete i due programmi su cassetta C46. Solino Enio, via Monza 12 - 20047 Brugherio (Mi).

• **VENDO** Sinclair ZX81 + alimentatore originale, espansione 16K RAM, cavi di collegamento, guida allo ZX81, 66 programmi listati e in cassetta. Tutto come nuovo a L. 300.000 trattabili. Matteo, tel. 0331 549236.

• **CERCO** disperatamente espansione per ZX81 16 o 32K. Compro dal miglior offerente. Telefonare allo 02/5486645 ogni sabato dalle 14 alle 15.30, tutti gli altri giorni dalle 15 alle 15.30. Attenzione: sono impossibilitato ad uscire dalla città. Missaglia Massimo, via Anfossi, 12 - Milano.

• **VENDO** ZX80 4K ROM 1K RAM + cavi, manuale, alimentatore. Reverse video + libro 50 programmi basic, ottime condizioni L. 130.000. Tel 091/425496 (chiedere di Giuseppe) o scrivere: Giambra Giuseppe, viale Maria S.S. Mediatrice 38 - 90124 Palermo.

• **PROGRAMMI** Vic 20 e Spectrum vendo cambio i migliori programmi inglesi. Chiedere lista. Dispongo di Programma originale inglese per duplicare programmi protetti. Fabrizi Massimo, via Isidoro di Carace 47 - 00176 Roma.

• **VENDO** Acorn Atom dicembre '82: alimentatore + 12K RAM 16K ROM, manuali inglese ed italiano. Tutto garantito e funzionante. Inoltre 2 cassette di games originali Atom. Occasione: il tutto a L. 650 mila (valore originale, in negozio, L. 814.165). Telefonare dalle h 19 in poi allo 0584/92435. Bova Agostino, via F. Lenci 22 - Viareggio (LU).

• **VENDO** al miglior offerente 2 amplificatori 20 W LX110 + VU Meter, stereo LX277, controllo toni LX410, alimentatore 10 + 15 V LX408, molte riviste (RadioELETTRONICA, El 2000, Nuova Elettronica). Gandolfo Adriano, via Sangone 6 - 10040 Borgaretto (TO). Tel 011/3582156.

• **BELLISSIMI** programmi su cassetta per Spectrum a L. 12.000 + spese postali. Chiedere di Vita Luciano, via Oreste Pennati 1 - 20052 Monza (MI). Tel. 039/367029.

• VENDO **casse Pioneer 3 vie 60 Watt. Occasione lire 150.000. Scrivere o telefonare. Fantone Gianni, via Littardi, 11 - 18100 Imperia. Tel. 0183/60570.**

• **VENDO** programmi su cassetta per Vic 20. Massima serietà, prezzi incredibilmente bassi. Vendo inoltre: calcolatore scacchi «Chess Champion MK1» sei livelli di difficoltà a lire 50 mila, macchina fotografica «Polaroid Instant mod. EE33» a lire 15 mila, proiettore bipasso (8 e super 8) muto «Cine-

ANNUNCI

max» per pellicole fino a 60 mt a 12 mila lire (regalo due filmini). Mascali Giuseppe, via R. Margherita, 573 - S. Teresa Riva (ME).

• **VENDO** microcomputer TI99/4A della Texas Instruments con 14K di basic su ROM + 16K di RAM espandibili a 48K, con grafica in 16 colori e generatore musicale + interfaccia per due registratori; tutto in garanzia a lire 500.000 trattabili (prezzo di listino 613.000). Contatto anche possessori di VIC-20 e BBC per scambio programmi e idee. Posso procurare per il BBC espansioni di memoria ed interfacce varie. Rota Lucio, via V. Levi, 5 - 42100 Reggio Emilia. Tel. 0522/30155.

• INCREDIBILE **offerta per i giovani possessori di Sinclair ZX81. Una marea di programmi 4K e 16K su 4 nastri 60 minuti ciascuno pieni zeppi, vendo con la migliore garanzia: pagate dopo, solo se soddisfatti, anche in piccole rate. Chiedeteli in prova gratis per 10 giorni. 1 lire 14.000, 3 lire 38.000, 4 lire 49.000. Nastro 90 minuti contenente cento programmi 1K L. 29.000. Del Medico Bruno, via Torino, 72 - 04016 Sabaudia.**

• **VENDO** trasmettitore FM 88 ÷ 115 MHz con contenitore L. 20.000 luci sequenziali a 10 canali con lampade a L. 45.000, videogioco a colori con pistola (da aggiustare) L. 26.000. Antonio Delli Santi, via Simonini, 9/B - Rimini (FO). Tel 0541/771545.

• **IMPORTANTISSIMO** per tutte le vostre esigenze nel campo elettronico di richieste di schemi el. di qualsiasi TV B/N o colore, radio, autoradio, CB ecc. di progetti elettronici, per costruzione stampati, e per altro ancora di cui puoi ricevere la documentazione unendo bollo da 400 lire. Da richiedere ad: Antimo Papale, piazza 1° Ott., 4 - 81055 S. Maria C.V. (CE).

• **SVENDO** tutto: lineare CB 200 W KRIS originale L. 200.000, Belcom 144 SSB L. 150.000. CB 23 can. Jonson base + microfono amplificato L. 150.000. Camerlino Giuseppe, via Stelle Alpine, 27 - Rozzano (MI).

• **VENDO** ZX81 + alimentatore, cavetti, memoria 32K RAM, manuali e cassette programmi a L. 350.000; ZX80 4K ROM 1K RAM + alimentatore, espansione 3K RAM, cavetti e manuali a L. 100.000; cassette Intellivision L. 40.000 cad. oppure cambio con generatore di funzioni tipo EM 139 UNAOHM o multimetro digitale tipo DM 450. Podavite Carlo, via Don Luigi Sturzo, 14 - Lainate (MI). Telefonare allo 02/9371565, sera.

• **VENDO** due microscopi R.E.D. il primo fino a 600 ingrandimenti a L. 5.000 il secondo fino a 1.200 ingrandimenti a L. 10.000 entrambi forniti di illuminazione a batteria e di tutti gli accessori. Inoltre vendo accendino militare nuovo mai usato a L. 10.000 e microtester quasi nuovo perfettamente funzionante a L. 10.000. A chi acquista tutto il blocco regalo 47 numeri di Lancio Story (settimanale a fumetti). Arcieri Gianni, via Nazionale, 168 - 64020 Ripattoni.

• **A TUTTI** i possessori di ZX81 (e non a quei pazzi che vogliono venderlo): inviatemi un programma (16K listato) accludendo vostro indirizzo e specificando che tipo di programma desiderate. Provvederò a inviarvi uno o più programmi (a seconda del livello qualitativo del programma da me ricevuto). Michetti Paolo, via Leone XIII, 58 - Lido di Camaiore. Tel. 0584/64301

• COLLAUDATORE **riparatore strumentazione effettua lavori e tarature, assemblaggi, controlli vari, lavori anche per piccole industrie. Tel. 02/6100226. Cambio-vendo riviste, materiali, strumenti. Per ristrutturazione azienda cerco lavoro operaio specializzato (anni 51). Delpero Aldo Bruno, via T. Tasso, 4 - Bresso (MI).**

• **VENDO** per Vic 20 programma gestione contabilità semplificata per negozi e piccole industrie. Necessità di almeno 16K RAM. Possibilità di memorizzare oltre 1.500 fatture all'anno. Il programma consente di stampare i registri IVA acquisti e vendite, elenco clienti e fornitori. Per maggiori informazioni Tel. 0332/242596. Usuelli Luciano, via Isonzo, 31 - Varese.

• CAMBIO **centralina luci psichedeliche 3 vie 1.000 W per canale con contenitore + variatore di tensione alternata 220 V 50Hz 8 KW escluso contenitore + lineare CB auto 15 V escluso finale e contenitore + fadder per piccole stazioni radio escluso alim. e contenitore con ZX81 completo di istruzioni anche sole fotocopie. Per accordi scrivere a: Brunetti Francesco, via Montalbano - Purello di Fossato di Vico (PG).**

• **VENDO** Sinclair ZX81 + memopack 16K, alimentatore, cavetti per video e per registratore, libri in inglese e italiano, regalo software vari. Vendo il tutto, quasi nuovo (5 mesi) a L. 300.000. Telefonare o scrivere a: Raffaella De Lellis, via Olcella, 72 - 20020 Busto Garolfo (MI). Tel. 0331/569632.

• **VENDO** ZX81 in garanzia con 16K Memotech, cavi, alimentatore, manuali ingl./ital., libro «66 programmi per ZX81», due cassette giochi 16K. Regalo circuito «Beeper». Tutto per L. 300.000. Possibilmente zona Roma. Tel. 06/5611033. Soldi Claudio, corso Duca di Genova, 14 - 00121 Lido di Ostia.

• VENDO **per ZX0-81 memoria RAM 16K originale Sinclair come nuova L. 105.000. Eprom Invaders, altissima risoluzione senza bisogno di espansioni di memoria L. 20.000. De Cola Lorenzo, via Saffi, 60 - 47042 Cesenatico. Tel. 0547/81152.**

• **VENDO** a L. 15.000 n. 9 vecchi trasformatori di cui 4 di alimentazione, 3 per audiofrequenza e 2 per disaccoppiamento. Vendo L. 12.000 10 condensatori alta tensione (300-600 V) alta capacità (100-300 µF) inoltre vendo a L. 12.000 25 vecchie valvole e a L. 7.500 2 motori di giradischi. Tel. 0585/51947. Baudoni Nicola, via Monzone - Avenza (MS).

• OCCASIONI **Supertester 680 R.ICE L. 40.000, rosmetro wattmeter L. 25.000, lineare 22 W potenza trasmettitori da 1 W e 5 W L. 40.000, 3 ricevitori tascabili frequenze 30 A 88 MHz-115 A 160 MHz-145 A 200 MHz, si riceve aerei, pontiradio, radioamatori ecc. L. 65.000 ogni apparecchio-mangiacassette L. 30.000, beep beep cerca persone L. 40.000, saldatore rapido L. 25.000, orologio automatico L. 35.000, microbabyspia inoltre sono un tecnico, eseguo riparazioni montaggi elettronici. Telefonare 059/688030. Frate Francesco, via Albertario, 43 - Carpi (MO).**

Ritagliare e spedire in busta chiusa a:
Annunci di RadioELETTRONICA
20122 Milano - Corso Monforte 39

Cognome ______________ *Nome* ______________

Via ______________ *Città* ______________

Testo dell'annuncio ______________

Sono abbonato *Si* ○ *No* ○

GIANNI VECCHIETTI C.P. 3136 - 40131 Bologna - Tel. 051/370687

PRESENTA LA NUOVA GAMMA DI MIXER GARANTITI DAL MARCHIO

GVH

QUATTRO MODELLI DIVERSI, PER PRESTAZIONI E PREZZO SCELTI PER SODDISFARE TUTTE LE ESIGENZE: DAL PROFESSIONISTA ALL'AMATORE.

03511 **SM 2700**

Mixer a 5 ingressi per Hi-Fi. L'SM 2700 è la versione semplificata dell'MPX 5000, espressamente realizzata per chi ha l'esigenza di un mixer di qualità ad un prezzo contenuto. — strumenti indicatori di livello separati per i due canali, retro illuminati. — regolazione indipendente dei 5 ingressi di cui 4 stereo. — possibilità di selezionare il canale per il preascolto in cuffia. — ingressi ed uscite a pin chinch RCA. — Alimentazione: 220 V/ 50 Hz, DImensioni: 318×210×85 mm.

03522 **MPX 5000**

Mixer semiprofessionale a 5 ingressi di cui 4 stereo. Particolarmente indicato per l'amatore esigente. Indicazioni del livello d'uscita, separata per i due canali, mediante diodi luminosi (led). Regolazione del volume del preascolto in cuffia. Altre particolarità sono: — ingresso microfono con comando di talkover. — regolatore panoramico e filtro audio (regolabile fra 0 e 15 dB). — comando separato di Master sull'uscita. — commutatore per selezionare il canale in preascolto. — ingressi ed uscite a pin chinch RCA. — Alimentazione: 220 V/50 Hz, Dimensioni: 318×210×85 mm.

03513 **MQC 2100**

MIXER professionale che, nella dimensione standard del rack 19'', comprende un vero e proprio banco di mixaggio e regia. Oltre alle normali funzioni di Mixer Stereo a 5 ingressi equalizzati, con possibilità di adattamento dell'impedenza d'ingresso e preregolazione del volume, possiede tutta una serie di caratteristiche professionali che si possono riassumere in: — secondo ingresso microfono con talkover, posto sul pannello, con controllo indipendente, comandi di selezione delle caratteristiche d'ingresso dislocate in comoda posizione frontale. — preascolto stereofonico in cuffia con regolazione del livello indipendente e possibilità di selezionare il canale singolo od il Master mediante comoda e chiara tastiera. — grandi strumenti illuminati, separati per i due canali, per una più facile lettura del livelo d'uscita. — equalizzatore grafico a 5 bande con escursione di 24 dB, indipendenti per canale destro e sinistro. — eco inseribile e disinseribile, sistema BBD, regolabile come tempo di ritardo fra 30 e 200 mS. — ingressi ed uscite a pin chinch RCA. Alimentazione: 220 V/50 Hz, Dimensioni: 482×241×119 mm.

03512 **MQ 2300**

Il modello **MQ 2300** ha le stesse prestazioni del modello MQC 2100 ma è privo dell'effetto «eco».

ALA'S PUBBLICITÀ

DISTRIBUTORI E RIVENDITORI AUTORIZZATI

Torino	Francesco Allegro Tel.	011/510442
Torino	Pinto Giuseppe	011/535957
Pinerolo (TO)	Dominici Cazzadori	0121/22444
Ivrea (TO)	Vergano Giovanni	0125/423113
Alessandria	Bruni & Spirito s.r.l.	0131/51666
Tortona (AL)	S.G.E. Elettronica	0131/867709
Fossano (CN)	Aschieri Gianfranco	0172/62995
Biella (VC)	G.B.R. s.n.c.	015/22685
Genova	Echo Elec. di Amore	010/593467
Genova	De Bernardi	010/587416
Sampierd. (GE)	A. Carozzino	010/457172
Savona	Saroldi di M. Galli	019/26571
Savona	EL - SA	019/801161
Milano	L.E.M. s.a.s.	02/4984866
Cogliate (MI)	Electronic House	02/9606679
Magenta (MI)	Nuova Corat	02/9798467
Desio (MI)	Ramavox s.d.f.	0362/622778
Cernusco (MI)	Elettronica Recalcati	02/9041477
Sesto S.G.(MI)	VART	02/2479605
Como	Giampiero Bazzoni	031/269224
Bergamo	C & D Elettronica	035/249026
Bergamo	Tele Radio Prod. s.n.c.	035/253543
Varese	Elettronica Ricci	0332/281450
Pavia	Reo Elettronica	0382/473973
Tradate (VA)	Tele Radio Prodotti	0331/842650
Brescia	Fototecnica	030/48518
Brescia	Video Hobby Elet. s.n.c.	030/55121
Mantova	CDE di Fanti	0376/364592
Venezia	Bruno Mainardi	041/22238
Mestre	Emporio Elettrico	041/961806
Tolmezzo	Market allo stadio	0433/2276
Latisana (UD)	Il punto elettronico	0431/510791
Trieste	Radio Trieste	040/795250
Trieste	Radio Kalika	040/62409
Gorizia	B&S Elett. Professionale	0481/32193
Padova	Ing. Ballarin Elettr.	049/654500
Schio (VI)	Elettr. La Loggia	0445/27582
Vicenza	Ades	0444/505178
S. Bonifacio (VR)	Elettr. 2001 di Palesa	045/610213
Trento	Elettr. Trentini	0461/922266
Bologna	Bottega Elettronica	051/550761
Carpi (MO)	Elettronica 2M	059/681414
Modena	Electronic Center	059/235219
Reggio Emilia	B.M.P.	0522/46353
Parma	Hobby Center	0521/206933
Fidenza (PR)	Italcom	0524/83290
Ferrara	MC di Marzola Celso	0532/39270
Piacenza	M & M Elettr.	0523/25241
Portomagg. (FE)	Amedeo Battistini	0532/811616
Forlì	Radiofor. Romagnola	0543/33211
S. Giuliano (FO)	Enzo Bezzi	0541/52357
Lugo (RA)	Armando Tampieri	0545/25619
Ravenna	Oscar Elettronica	0544/423195
Firenze	Ferrero Paoletti	055/294974
Pistoia	Paolini & Lombardi	0573/27166
Siena	B.R.P. di Barbagli	0577/42024
Forte dei Marmi	P.F.Z. Costr. Elettr.	0584/84053
Pontedera (PI)	Stefano Tosi	0587/212164
Pisa	Elettronica Calò	050/44071
Livorno	G.R. Electronics	0586/806020
Ancona	Electronic Service	071/32678
Pesaro	Antonio Morganti	0721/67898
Fabriano	Faber Elettronica	0732/22409
Roma	SA-MA	06/5813611
Roma Centocelle	F.lli Di Filippo	06/285895
Roma	Leopoldo Committieri	06/7811924
Rieti	Micro Elettronica	0746/483486
Latina	Elettronica Zamboni	0773/495288
Terni	EL-DI Elettronica digitale	0744/56635
Napoli	Antonio Abbate	081/333552
Salerno	Elettronica Hobby	089/394901
Potenza	Lavieri Shop Center	0971/23469
Cosenza	Franco Angotti	0984/34192
Bari	Filippo Bentivoglio	080/339875
Foggia	ATET	0881/72553
Casarano (LE)	Forniture Elettr. Ditano	0833/331504
Taranto	RA.TV.EL.	099/321551
Palermo	Teleaudio Faulisi	091/560173
Catania	Antonio Renzi	095/447377
Catania	Leopoldo Trovato	095/376194
Siracusa	Centro Elettr. Calleri R.	0931/41130
Ragusa	E.P.I. S.N.C.	0932/46866
Capo D'Orlando (ME)	Roberto Papiro	0941/901727
Messina	Edison Radio Caruso	090/773816
Cagliari	Romolo Rossini	070/41220
Cagliari	Michele Pesolo	070/284666
Cagliari	Audiomarket	070/303746
Sassari	Audiolinea	079/293494
Sassari	Sintelex	079/272028
Sassari	Messaggerie Elettr.	079/216271
Nuoro	S. Coccolone	0784/31516
Porto Torres	Elettronica Dusa	079/510648

AGENTI REGIONALI

Piemonte/Valle D'Aosta/ Lombardia	TORRITI	02-4584109
Liguria/Abruzzi/Molise/Marche	SCAVIA	02-9588104
Emilia-Romagna	STUCOVITZ	051-370687
Toscana	RAVONI & TORRITI	055-588764
Campania/Calabria	MARVASO	081-870123
Puglia	PALUMBO	099-321551
Sicilia	SPATAFORA	091-293321
Sardegna	MAMELI	070-718028

applicando

La mela: una tentazione irresistibile.
L'hai morsa: un'emozione incredibile. Cominci a gustarla: un sapore insaziabile. Tu applichi? Noi applichiamo. Ogni due mesi, in abbonamento, **Applicando** porta in casa tua la fragranza semplice e odorosa della mela. Per saperne di più. Per non perdere tempo. Per scoprire subito tutte le altre cose che puoi fare con la tua mela Apple II, Apple ///, Lisa...

Consulenza hardware e software: come, cosa, quando. Listati collaudati da copiare: per lavorare, per giocare, per imparare. Test dei programmi in commercio: confronti, valutazioni, suggerimenti. Applicazioni degli altri: chi, dove, cosa. Prove di accessori: quali, perchè, quanto. Poi le rubriche: i listini aggiornati, il mercatino delle mele, chiedi un programma, guadagnare col computer. Novità, utilities, routine, spunti, suggerimenti, idee.

Gratis, se ti abboni subito!

Un dischetto con tre utilissimi superprogrammi e la Facility Card **Applicard** che, fra gli altri vantaggi, darà diritto a sconti sui programmi che verranno offerti da **Applicando. Compila e spedisci subito questo tagliando a Editronica s.r.l., C.so Monforte 39, 20122 Milano.**

3M

applicard

Sì, mi abbono!

Inviatemi sei numeri di **Applicando**, il dischetto con i tre programmi **gratis**, e la carta **Applicard**.

☐ Allego assegno non trasferibile di lire 30 mila intestato a **Editronica s.r.l.**

☐ Allego ricevuta di versamento di lire 30 mila sul conto corrente postale n. 19740208 intestato a **Editronica s.r.l.**, C.so Monforte 39, 20122 Milano.

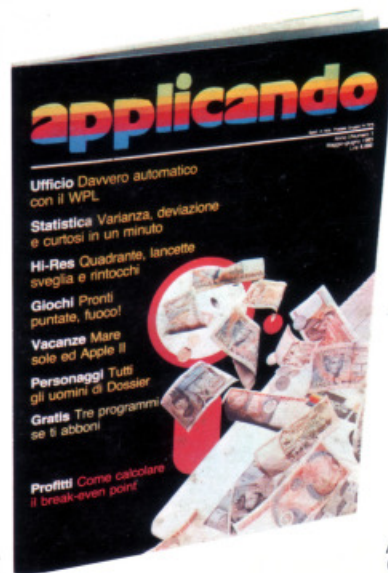
☐ Pago fin d'ora lire 30 mila con la mia carta di credito BankAmericard numero ______________ scadenza ______________ autorizzando la Banca d'America e d'Italia ad addebitare l'importo sul mio conto BankAmericard.

Cognome ______________ Nome ______________

Via ______________ N. ______

Cap. ________ Città ______________

Data ______________ Firma ______________

Tu applichi? Noi applichiamo.

Applicando é bimestrale. Per applicare con noi abbonati inviando il coupon a Editronica s.r.l., C.so Monforte 39, 20122 Milano. Oppure aquistalo: nei migliori Computer Shop.

Per dar più polpa alla tua mela.